PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-033764

(43)Date of publication of application: 31.01.2002

(51)Int.CI.

H04L 12/56 H04L 9/32 H04L 12/46 H04L 12/28 H04L 12/66 H04Q 7/34

(21)Application number: 2000-214005

(71)Applicant: FUJITSU LTD

(22)Date of filing:

14.07.2000

(72)Inventor: KAKEMIZU MITSUAKI

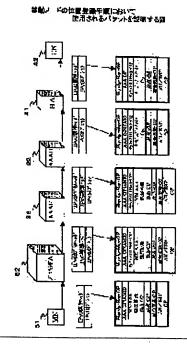
MURATA KAZUNORI **IGARASHI YOICHIRO** YAMAMURA SHINYA **WAKAMOTO MASAAKI**

TAKESHITA FUSAYUKI

(54) COMMUNICATION SERVICE PROVIDING SYSTEM, MOBILE TERMINAL EQUIPMENT TO BE USED FOR THE SAME, ADDRESS SERVER DEVICE AND ROUTER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently distribute information for providing a communication service to a mobile node to corresponding communication equipment on a mobile IP network. SOLUTION: A mobile node 51 stores a link update message and an AMR message in the option header of an IPv6 packet and sends that packet to a home agent 21. This packet is transferred temporarily to an AAAH 22. The AAAH 22 authenticates the mobile node 51 on the basis of the AMR message, stores the link update message and the service profile of the mobile node 51 in the option header of the IPv 6 packet, and sends the packet to the home agent 21. The home agent 21 registers the position of the mobile node 51, stores the service profile in the option header of the IPv6 packet and sends that packet to the mobile node 51.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Þ 噩 李平 ₿ 拋

8

3

特開2002-33764 (11)特許出國公開番号

(P2002-33764A)

				(43)公開日	平成14年1月31日(2002.1.	31日 (2002.1.31)
(51)Int.Cl.		数则配号	FI		,	テーマコード(Მ፡毒)
H04L	12/56		HO4L	11/20	102D	5J104
	9/32			9/00	675D	5K030
	12/46			11/00	310C	5 K O 3 3
	12/28			11/20	В	5K067
	12/66		H04Q	7/04	ဂ	

學位置火 未請求 請求項の数10 OL (全101頁) 是共耳に统へ

平成12年7月14日(2000.7.14)

₩ # 12000 - 214005(P2000 - 214005)

(22) HIME (21)出資券号

(71)出版人 000005223 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 古土造株式会社

(72) 発明者 **堪水 光**野

(72) 発明者 井田 一街

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1号 富士酒株式会社内

(74)代理人 100074099 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士道九州通信システム株式会社内

弁理士 大智 概之 (外1名)

是共耳に捉く

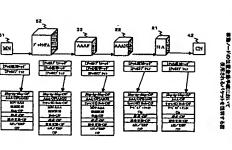
通信サービス提供システム、並びに適信サービス提供システムにおいて使用される移動機未被買、アドレスサーバ装買、およびパータ装置

(54) [発見の名称]

応する通信機器に配付する。 **一ドに追信サービスを提供するための情報を必要よへ対** 【原因】 モバイルIPネットワークにおいて、移動ノ

に、1Pv6パケットのギブションヘッダの中にサード エント21は、移動ノード51の位置を登録すると共 6パケットのオプションヘッダの中に結合更新メッセー ジに基づいて移動ノード51を認証すると共に、1Pv H22〜転送される。AAAH22は、AMRメッセー Rメッセージを格納し、そのパケットをホームエージェ してホームエージェント21へ送出する。 ホームエージ ジおよび移動ノード51のサービスプロファイルを格納 ント21へ送出する。このパケットは、いったんAAA オプションヘッダの中に結合更新メッセージおよびAM 【解決手段】 移動ノード51は、IPv6パケットの

スプロファイルを格掛してそのパケットを移動ノード5



【特許請求の範囲】

トのヘッダに格納して上記認証サーバに送出する第1の 上記移動ノードに設けられ、位置登録要求情報をパケッ **アスを抵供する当伯サーアス処供システムであって、** サーアス 恒音を 独乃 相心 いん 上記 参考ノー ドご 協合 ヤー サービス慰御情報を格納するデータベースを偉え、上記 の移動ノードが原求する通信サービスを提供するための 【請求項1】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

移動ノードに対応するサービス慰録情報を抽出する第2 上記器位サーバに殴けられ、上記データベースから上記

手段と、 位置登録要求情報に対応する位置登録応答情報をパケッ 情報を利用して上記移動ノードの位置登録を行い、その トのヘッダに格納して上記認証サーバに返送する好4の 上記ホームエージェントに投けられ、上記位位登録要求

移動ノードに送出する第5の手段とを有し、 情報および上記サービス慰御情報を含むパケットを上記 上記録賞サーバに受けられ、ヘッダに上記位置登録応答

または受信するパケットが制御される通信サービス提供

移動ノードにより生成された位置登録要求情報をパケッ 上記移動ノードを収容するルータ装置に設けられ、上記 **ビスを提供する通信サービス提供システムであって、** サードス包容を保に基心いた上記多数ノードに通信サー サービス慰御情報を格託するデータベースを信え、上記 の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための

移動ノードに対応するサービス慰賞協裁を抽出する好2 上記器証サーバに扱けられ、上記データベースから上記

きに、上記データベースから上記移動ノードに対応する

サーアス御御御祭を抽出し、上記第訂原火に対応する器

ケットのヘッダに格納して上記移動ノードのホームエー 上記器証サーバに設けられ、上記位置登録要求情報をパ

6

位置登録要求情報に対応する位置登録応答情報をパケッ 情報を利用して上記移動ノードの位置登録を行い、その 上記ホームエージェントに設けられ、上記位徴発療要求 トのヘッダに格納して上記製証サーバに返送する第4の

Ø

の手段と、

õ

心既信心神育保および当疫移野過米殻類のサーアス気容

ジェントに送る第3の手段と、 ケットのヘッダに格納して上記移動ノードのホームエー 上記器位サーバに設けられ、上記位置景像原求情報をパ

上院サーアス気容を扱い堪んいた上院移動ノードが返信

【請求項2】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

トのヘッダに格納して上記製品サーバに送出する第1の

の年段と、

ジェントに送る第3の手段と、

情報および上記サービス制御情報を含むパケットを上記 ルータ装置に送出する第5の手段とを有し、 上記録草サースに受けられ、ヘッダに上記位置登録55年 50

上記 ゲータ 徴回 ご思行 された サーアス 慰容存象 ご扱んご

特開2002-33764

される通信サービス提供システム。 て上記移動ノードが送信または受信するパケットが何句 【請求項3】 移動超末装置を認定するための認証装置

ルータ装置から広告メッセージを受信したときに、当該 が設けられたパケット網において使用される移動協来装

受信パケットのヘッダから、上記器質要求情報に対応す して上記録証装置へ送出する送出手段と、 移動指来被国の既信要求有益やパケットのヘッダに格託

たは受俗パケットを制御する制御手段と、 情報を取得する取得手段と、 取得したサービス慰萄疫機に堪力いて、 送信パケットま

を有する移動娼末装置。 【請求項4】 移動ノードを認証するための認証装置が

移動ノードへ兵告メッセージを送出したことに咸因して かって、 設けられたパケット網において使用されるルータ装置で

8 るパケットを受信したときに、そのパケットを上記認証 受信パケットのヘッダから、上記認証要求情報に対応す 装置へ伝送する転送手段と、 ヘッダに上記移動ノードの認信原来資報が格託されてい

送出または受信するパケットを飼御する飼御手段と、 製体 フベヤー アメ 慰答 存象 ご 揺ん ごん 土間 物管ノー アダ

報を取得する取得手段と、

め関係が存在後はよび上記券圏ノードのサーアメ影響会

30 サービス慰御僧観を格納するデータベースを備え、上記 の移動ノードが要求する追信サービスを提供するための ヤーアス 慰客を 祭ご 揺んご 八 一門 学考ノー アご 過行 ヤー を有するルータ装置 【請求項5】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

水を上記器配サーバに対して送出する第1の手段と、 **求を受信したときに、上記移動ノードについての認証契** アドレスサーバに設けられ、移動ノードからアドレス駅 上記器証サーバに設けられ、上記器証要求を受信したと ピスを提供する通信サービス提供システムであって、

ービス慰御情報を受信したときに、上記プドレス要求に パに対して送出する第2の年段と、 **詰応答および上記サービス慰御情報を上記アドレスサー** 上記アドレスサーバに設けられ、上記部丘応答およびサ

システム。 または受信するパケットが慰御される通信サービス提供 記移動ノードへ送出する第3の手段と、を有し、 対応するアドレス応答および上記サービス慰萄資盤を上 上院サーアス館御存扱に協力いた上記移動ノードが送信

サードス回貨情報を格納するデータベースを得え、上記 の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための 【請求項6】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

.

٠.

专盟2002-33764

上記移動ノードを収容するルーク装置に設けられ、上記 80原サーバから上記アドレスサーバへ送出されたサービ ス胞質情報を取得する第3の手段と、 上記アドレスサーバに散けられ、上記路匹応答を受信し たときに、上記アドレス要求に対応するアドレス応答を 上記移動ノードへ送出する第4の手段と、を有し、

上門ナーアメ監督を&に関心にトー門物種ノードが沿台 または受信するパケットが制御される通信サービス提供 【閉水項7】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための サービス耐御情報を格赦するゲータベースを仰え、上記 アスを郁釈する道信サーアス郁供システムに敷けられる **ナーアメ慰容を急に困ること上的な勢ノードに通信サー**

する要求手段と、

移動ノードからアドレス要求を受信したときに、上記移 動ノードにしいての靱質販水を上記略領サーベに対して アドワスサーズ被倒わむした、

送出する第1の手段と、

スから抽出された上部移動ノードに対応するサービス包 御僧娘を上配路証サーバから受債したときに、上配アド レス要求に対応するアドレス応答および上記サービス制 御僧報を上記移動ノードへ送出する第2の手段とを有す 上記器証要求に対応する認証応答および上記データベー るアドレスサーバ被阻。

サービス耐御僧報を格納するデータベースを備え、上配 ピスを燈供する通信サービス提供システムにおいて上記 【請求項8】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ の移動ノードが駅水十る通信サービスを提供するための **ナーアメ監督を鑑に組んにトト的物包ノードに協信サー** 上記移動ノードからアドレス要求を受債したときに、そ 毎世ノードか反称するパータ被倒でもられ、

の移動ノードについての鶴后要求を上記略配サーベに対 して送出する第1の手段と、

スから袖田された上記移動ノードに対応するサービス制 **御情報を上記移証サーバから受信したときに、上記プド** フス要求に対応するアドレス応答および上記サービス館 上記物証要求に対応する物質応答なよび上記ゲータベー 専作報を上記移動ノードへ送出する第2の手段とを有す 移動ノードは任政の協所に移動し得るので、移動ノード 【請求項9】 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

の移動ノードが要求する通信サーアスを抵供するための サービス制御信仰を格納するデータベースを値え、上記 アスを提供する通信サービス提供システムにおいて上記 サーアメ監督を备に拠るでトト門移動ノードに当在サー 谷勢ノードを収容するルータ被倒であった、 上記移動ノードからアドレス要求を受債したときに、そ の移動ノードについての認証要求を上記認証サーベに対 して送出する第1の手段と、

スから抽出された上的谷物ノードに対応するサーアス的 御情報を上配筋証サーバから受信したときに、上記アド レス要求に対応するアドレス応答を上記移動ノードへ送 上記略信要求に対応する観察応答および上記データベー 出する第2の手段と、

20

计院サーアメ 慰貸を扱い 私 クミト 寸野 移覧 ノード が 氷布 または受信するパケットを制御する第3の手段とを有す るルータ数型。

ドレスを取得するパケット網において使用される移動協 【糖水瓜10】 移動焰水滋園がアドレスサーバからア

ルータ装置から広告メッセージを受信したときに、アド レスサーバに対して当版移動協来強間のアドレスを要求 来数面であって、

上配アドレス要求に対応するアドレス応答と共に当取移 取得したナーアス 慰留情略に 基ムいた、 岩伯 パケット 東 動場末装置のサービス制御情報を取得する取得手段と、 たは受信パケットを制御する財御手段と、

を有する移動臨来被置。 [発明の詳細な説明]

0001

Aおよびその方法に保わり、特に、IPv6をサポート ナるネットワークにおいて移動通信サービスを投供する ンステム、方法、移動端末装置、およびルータ装置に係 [発明の風する技術分野] 本発明は、IPを利用するネ ットワークにおいて谷幣通信サーアスを超供するシステ 30

[従来の技術] 近年、インターネットの発展により、1 Pパケットトラヒックが急増してきている。また、携帯 とにより、モバイル最後下での施強IP通信サービスな よび付加価値サーバスの勘供が告及するものと考えられ 配話の普及に伴い、IMT-2000 (International MobileTelecommunications 2000) の類類化が過んだこ

ードに通信サービスを提供する場合には、基本的に、そ ―ドに午苫佰信サーアとや邸存すの協合には、参考ノー 国) に所定の情報を設定する必要がある。特に、移動ノ [0003]ところで、ホバイル販扱下において谷勢ノ ド毎に固有の情報を散定しなければならない。しかし、 の移動ノードを収容する通信機器 (例えば、ルーク数

₹

を収容する可能性のある通信機器の数は膨大である。す **歴供する場合には、膨大な数の通信機器に対してそれぞ** [0004] そこで、本発明の出版人は、以前、上述の 問題を解決する方法を提案した。以下、図75および図 なむち、ホバムル観視下や移動ノードに通信サービスや 7.6を参照しながら、上述の問題を解決するために以前 **れ移動ノード毎に固有の情報を設定しなければならい。** に投案した方法を説明する。

[0005] 図15は、既存の一般的なモバイル1Pネ ットワークの構成図である。図75に示すネットワーク たは、谷包ノード (MN:Robile Node) 110サービ ットワーク 2~4が 1 P中柱網 5 によって互いに接続さ および他のサービスプロバイダにより管理される外部ネ スプロパイダにより管理されるホームネットワーク1、 れている。

ization, Accounting Home) サーバ12がアクセス可能 【0006】上記構成において、移動ノード11に通信 **ナーアスや私供するために必敗な価格(サーアメ賍御僚** 1に設けられているAAH (Authentication, Author こで、移動ノード11が外部ネットワーク2の通信エリ AAAH12は、移動ノード11に対応するサービス側 **容をぬをデータベース 13から抽出して外部エージェン** 処又はサービスプロファイル)は、ホームネットワーク なデータペース (SPDB) 13に格頼されている。 に ト (FA: Foreign Agent) 14に配付する。以降、そ の外部エージェント 1 4 が上記配付されたサービス短御 アから外部ネットワーク3の通信エリアに移動すると、 協格に従って移動ノード11に通信サービスを結供す

[0000] 図76は、既存のシステムにおける移動ノ **ードの位置登録シーケンスを示す囚である。このシーケ** ンスは、例えば、図75において移動ノード11が外部 エージェント14の通信エリアに入ったときに実行され 5. なお、谷動ノード11と外部エージェント14との 2、ホームエージェント16間では、AAAプロトコル た、外部エージェント14、AAAF15、AAAH1 のひとつとして知られているDIAMETERプロトコ **聞は、モベイル I Pプロトコルに従うものとする。虫** ルに従うものとする。

[0008] 移動ノード11は、外部エージェント14 は、移動ノード11についての認証、認可、課金に係わ その外部エージェント14に対して数数取状メッセージ を送る。外部エージェント14は、この登録要求メッセ 一ジを受信すると、AAAF (Authentication, Author ization, Accounting Foreign) サーベ1 5 に対してA MR (AA-Mobile-Node-Request) メッセージを送る。A AAF15は、外部ネットワーク3を管理するサービス から周期的に出力される広告メッセージを受信すると、 プロパイダと数巻しているユーザについて、略領、館 可、眼金を行う装置である。すなわち、AAAF15

外部エージェント 1 4からAMRメッセージを受信する る処理を実行できない。したがって、AAAF15は、 特別2002-33764 と、それをAAAH12~伝送する。

例物情報が格納されている。これにより、ホームエージ[、] すると、移動ノード11についての認証、既可、類金に Home Agent) 16に対してHAR (Home-Agent-MIP-Req ッセージには、ゲータベース13から抽五したサーアス [0009] AAAH12は、AMRメッセージを受信 係わる処理を実行すると共に、移動ノード11に対応す uest) メッセージを送出する。このとき、このHARメ **メント16に対して移動ノード11に対応するサービス** 慰얼僚権が配付される。 そして、ホームエージェント 1 AAAH12にHAA (Home~Agent-MiP-Answer) メッ 段いて、AAAH12は、ホームエージェント (HA: るサードス粒質体体をデータベース13から抽出する。 6は、移動ノード11についての位置登録を行った後、 セージを返送する。 9

[0010] AAAH12は、HAAメッセージを受信 すると、AAAF15に対してAMA(AA-Kobile-Node -Answer)メッセージを送る。 この時、このAMAメッ セージには、上記移動ノード11に対応するサービス制 均情報が格納されている。また、AAAF15は、AM Aメッセージを受信すると、それを外部エージェント」 4に転送する。この結果、移動ノード11に対応するサ **ーピス慰御佐敷がAAF15および外部エージェント** 1.2 に配付される。この後、外部エージェント1.4から 移動ノード11~牡酔応谷メッセージが返送され、位置 野像シーケンスが終了する。 50

[0011] このように、本発明の出願人が先に極楽し ている方法によれば、移動ノードの位置登録手順の中で 自動的に配付される。これにより、必要最小限の通信機 **その谷智ノードのサーアス包容を含が形形の追信機器へ** 路に対した拉巧するサーアス監督を絡が設所されること 30

[0012]

ットの普及等により、IPv4 (IP version 4) におい [発明が解決しようとする瞑題] ところで、インターネ 現在、IP通信の世界では、IPv4からIPv6(IP version 6) への移行が進められている。ところが、現 在までのところ、IPv6を利用して付加価値サービス て使用可能なアドレスが不足してきている。このため、 を提供する技術については十分な機耐がなされておら 9

[0013]例之ば、IPv6では、IPsec (IPs ecurity protocol) をサポートする必要があるが、IP socをサポートするネットワークでは上配図16を辞 **照しながら説明したシーケンスを実行することはできな** い。以下、因77および図78を参照しながらこの問題 を説明する。なお、IPsecは、鶴匠プロトコルおよ び暗号化プロトコルを含み、IP層でセキュリティを領 ず、改替すべき点も多々ある。 છ

必要な情報を抽出し、位置登録シーケンスに保わる処理 ジ、HAAメッセージ母に相当する。 従って、外信エー Pパケットの中に格使されているUDPペイロードから ホームエージェント (HA) は、それぞれ、受信した I ジェント (FA)、AAAFサーバ、AAAHサーバ、 MRメッセージ、AMAメッセージ、HARメッセー ッセージ等に相当する。また、「AAA 」は、例えば、A 娘が格納される。なお、図77において、「Nobile IP **Pベイロードの中に位置配数の一ケンスに保むら各指値** およびUDPペイロードから構成されており、そのUD 成されており、そのIPペイロードの中にUDPパケッ 」は、例えば、弦像要求メッセージおよび弦像応答メ トが格納される。また、UDPパケットはUDPへッタ 報は、基本的に、IPパケットに格納される。ここで、 る。図77に示すように、1P餌を介して伝送される情 ンスにおいて伝送されるパケットの構成を示す図であ 【PパケットはIPヘッダおよびIPペイロードから構 【0014】図77は、図76に示した位置登録シーク 20 6

果、図76に示したシーケンスを実行できなくなる。 ケンスに保わる情報を解説することができない。この描 外部エージェント (FA)、AAAFサーバ、AAAH が、UDPパケットの中に格納されている位置登録シー サーベ、ホームエージェント(HA)は、位置独築シー ケンスに係わる情報も暗身化されてしまう。このため、 ードが暗号化される。このとき、当然のことではある ぞれ時号化されて伝送される。具体的には、IPベイロ ムでは、各IPパケットは、図78に示すように、それ 【0015】しかし、IPsocをサポートするシステ

根伯エンティティ (または、概念) が存在しない。した の仕袋袋更または段計変更が必要になる。 されたシステムにIPv6を導入する場合には、何らか がった、外部エージェントが存在することを前級に体験 を導入したモバイルIPネットワークでは、そのような は、外部エージェントとして定義される機能エンティテ イが存在することを前提に構築されていたが、IPv6 【0016】また、従来のポパイルIPネットワーク

応する通信機器に配付するシステムおよび方法を提供す ードに通信サービスを信仰するための存在を必要されな ポートするモバイルIPネットワークにおいて、移動ノ および方法を提供することである。特に、IPv6をサ の情報を効率よく対応する通信機器に配付するシステム クにおいて、移動ノードに通信サービスを提供するため {0017] 本発明の課題は、モバイルIPネットワー

[0018]

の移動ノードが収束する通信サービスを提供するための 供システムは、移動ノードを認証する認証サーバ及びそ 【瞑題を解決するための手段】本発明の通信サービス提 80

> エージェントに送る第3の手段と、上記ホームエージェ ソトや監督する。 報に基づいて上記移動ノードが送信または受信するパケ に送出する第5の手段と、を有し、上記サービス慰御僧 上記サービス制御情報を含むパケットを上記移動ノード **一パに殴けられ、ヘッダに上記位置登録応答情報および** て上記的位サーバに返送する第4の手段と、上記的位サ 対応する位置重要応答情報をパケットのヘッダに格納し 移動ノードの位置登録を行い、その位置登録要求情報に ントに設けられ、上記位置登録要求情報を利用して上記 をパケットのヘッダに格納して上記移動ノードのホーム 証サーバに設けられ、上記データベースから上記移動ノ と、上記院証サーバに設けられ、上記位置登録要求情報 納して上記問証サーバに送出する第1の手段と、上記問 に殴けられ、位置発像原来情報をパケットのヘッダに格 ピスを提供する。そして、このシステムは、移動ノード サーア 人 節 智 音 会 下 根 ん で 人 上 閉 参 想 ノ ー ド 下 温 伯 ヤ ー サービス慰御情報を格託するデータベースを備え、上間 ドに対応するサービス慰御情報を抽出する第2の手段

理できる。 は上記移動ノードの位置登録に係わる情報を解説して処 ドが暗号化されるネットワークにおいても、各通信機器 されて伝送される。したがって、各パケットのペイロー ドの位置登録に係わる情報は、パケットのヘッダに格納 傾がその移動ノードに配付される。このとき、移動ノー を登録する手頭の中でその移動ノードのサービス慰匈債 【0019】 このシステムによれば、移動ノードの位置

ô 30 トのヘッダに格納して上記器位サーバに返送する第4の 位置登録要求情報に対応する位置登録応答情報をパケッ 記パータ被覆に配行されたサーアス即等存扱に堪力でた 情報を利用して上記移動ノードの位置登録を行い、その 抽出する第2の手段と、上記器証サーバに敷けられ、上 上記移動ノードが送信または受信するパケットを慰御す トを上記ルータ装置に送出する第6の手段とを有し、上 型級応答情報および上記サーアス慰御情報を合むパケッ 年段と、上記認信サーバに設けられ、ヘッダに上記位置 上記ホームエージェントに設けられ、上記位質型委要求 移動ノードのホームエージェントに送る第3の手段と、 記位置登録要求情報をパケットのヘッダに格納して上記 ースから上記移動ノードに対応するサービス慰御情報を 1の手段と、上記認証サーバに設けられ、上記データベ 上記移動ノードにより生成された位置登録要求情報をパ テムは、移動ノードを収容するパータ数数に殴けられ、 ケットのヘッダに格納して上記器質サーバに送出する第 【0020】本始男の街の類数の協商サーアス語供シメ

る。そして、コのゲータ被覆が、上記サービス慰御存集 情報がその移動ノードを収容するルータ数費に配付され 個を発像する年辰の中でその移動ノードのサードス数数 【0021】このシステムにおいては、移動ノードの位

に基心いた通信サードスを提供する。 したがって、移動

に基づいて上記移動ノードが送信または受信するパケッ へ送出する第3の年段とを有し、上記サービス制御情報 情報を受信したときに上記アドレス要求に対応するアド 応する認証応答および上記サービス制御情報を上記プド 受信したときに上記データペースから上記移動ノードに アス応答および上記サーアス包含資格や上記券替ノード スサーバに受けられ、上記器団尽谷およびサービス慰賞 レスサーバに対して送出する第2の手段と、上記アドレ 対応するサービス慰御情報や抽出し、上記器頂展水に対 の手段と、上記認証サーバに設けられ、上記認証要求を いての認信要求を上記認証サーバに対して送出する第1 からアドレス要求を受信したときに上記移動ノードにし 供システムは、アドレスサーバに設けられ、移動ノード 【0022】本路町のさらに街の緑板の道館サードス樹

付される。 の物理ノードのキーアス医質を含むその物理ノードに関 レスサーバからアドレスを取得するための手順の中でそ 【0023】このシステムによれば、移動ノードがアド

移動ノードが送信または受信するパケットを開御する。 の手段とを有し、上記サービス制御情報に基づいて上記 れ、上記部征応答を受信したときに上記アドレス要求に から上記プドレスサーバへ送出されたサービス包含資品 受信したときに上記データベースから上記移動ノードに 対応するアドレス応答を上記移動ノードへ送出する第4 を取得する第3の手段と、上記プドレスサーバに設けら ードを収益するパータ疑問に設けられ、上記認信サース レスサーバに対して送出する第2の手段と、上記移動ノ **掲する認信場体および上記サービス国資権数を上記プド** 対応するサービス慰御僧権を抽出し、上記器征吸水に対 の手段と、上記器位サーバに段けられ、上記器征要求を いての認証要求を上記認証サーバに対して送出する第1 からアドレス原求を受信したときに上記移動ノードにつ 供システムは、アドレスサーズに設けられ、移動ノード 【0025】 このシステムにおいては、移動ノードがア 【0024】本発明のさらに街の緑漿の通信サービス樹

徴劇が、上記サーアス包容な像で揺んでへ追信サーアン 収容するルータ装置に配付される。そして、このルータ その移動ノードのサービス慰御情報がその移動ノードを を提供する。したがって、移動ノードの負荷が軽くな ドレスサースからアドレスを取得するための手履の中で

する要求メッセージを送出する第1の手段と、上記ルー を収容するパータ装置に対して上記プドレス要求に対応 からアドレス要求を受信したときにそのアドレスサーバ 供システムは、アドレスサーバに設けられ、移動ノード 夕装置に設けられ、上記要求メッセージを受信したとき 【0026】本発明のさらに他の態様の通信サービス機

50

6

6

特別2002-33764

ーパへ送出された上記器原応答に基心いた上記原状メッ て上記移動ノードが送信または受信するパケットを慰御 **必然5の手段とを有し、上記サーアス慰賞を扱い扱んい** 要求に対応するアドレス応答を上記移動ノードへ送出す れ、上記応答メッセージを収信したときに上記アドレス セージに対応する応格メッセージを上記アドフスサーバ **春泉谷すると共に、上記器質サーバから上記アドフスサ** から上記アドレスサーバへ送出されたサービス慰匈債券 の手段と、上記ルータ装置に設けられ、上記器証サーバ ス制御僧報を上記アドレスサーバに対して送出する第3 に上記移動ノードについての既証要求を上記録証サーバ へ送出する第4の手段と、上記プドレスサーバに投けら し、上記録征収水に対応する器屈応等および上記サービ から上記移動ノードに対応するサービス包御存組を抽出 られ、上記録証要求を受信したときに上記データベース に対して送出する第2の年段と、上記器質サーバに設け

20 **応する認証応答を扱わない。 したがって、アドレスサー** 無へなる。 は、上記移動ノードについての腐価要求およびそれに対 **人の構成が簡単になり、また、アドフスサー人の負荷が** [0027] このシステムにおいては、アドレスサーバ

30 何するパケットを慰答する。 ピス制御情報に基心いて上記移動ノードが送信または受 記移動ノードへ送出する第3の手段とを有し、上記サー 対応するアドレス応答および上記サービス慰御情報を上 サービス街貨債役を受信したときに上記プドレス要求に 段と、上記ルータ装置に繋けられ、上記器証応答および ス制御情報を上記ルータ装置に対して送出する第2の手 し、上記認証要求に対応する認証応答および上記サービ から上記移動ノードに対応するサービス衝突情報を抽出 られ、上記認証要求を受信したときに上記データベース に上記移動ノードについての際位図水を上記器位サーバ 供システムは、移動ノードを収容するルータ装置に設け に対して送出する第1の手段と、上記器証サーバに設け られ、その移動ノードからアドレス原状を受信したとき 【0028】本発明のさらに他の類様の通信サービス機

は、このルータ装置に対してアドレスを問い合わせる。 ワークを介して送受信される情報量が少なくなる。 したがって、システム構成が簡単になり、また、ネット ドフメサース機能を備えている。そして、移動ノード 【0029】このシステムにおいては、ルータ装置が1

し、上記録信要求に対応する問情応仰および上記サービ から上記移動ノードに対応するサードス危脅指数を指出 に対して送出する第1の手段と、上記器位サーバに設け に上記移動ノードについての既屈原求を上記器団サーバ られ、上記器証要求を受信したときに上記データベース られ、その移動ノードからアドレス要求を受信したとき 供システムは、移動ノードを収容するルータ装置に殴け 【0030】本兇別のさらに右の協模の追信サードス樹

[0031] このシステムにおいては、移動ノードを収 **通信サービスを拡供する。したがった、移動ノードの負** なするルータ数値が、上記サーアス節御俗館に基づいて 送信または受信するパケットを制御する。

一パに対して送出する第1の手段と、上記認証要求に対 【0032】本発明のアドレスサーバ装置は、移動ノー ドを認証する認証サーバ及びその移動ノードが要求する **ナるゲータベースを偉えてそのヤーアス包容を急に組**る 上記移動ノードに対応するサービス財貨情報を上記認証 サーバから受信したときに上記アドレス要求に対応する 協信サービスを協供するためのサービス慰賞を依め格権 アス協供システムに散けられる。そして、このアドレス サーバ按图は、移動ノードからアドレス要求を受信した ときに上記移動ノードについての認証要求を上記認証サ 応する認証応答および上記データベースから抽出された いて上記移動ノードに通信サーアスを模供する通信サー アドレス応弁なよび上記サーアス態質伝統や上記移動ノ ードへ送出する第2の手段とを有する。

る语信サーアスを秘供するためのサーアス慰얼情報を格 **ードにアドレスを割り当てる処理とその移動ノードの認 世ナるデータベースを値えてその上記サービス慰御依頼 に払んにた上的移動ノードに通信サーアスを協供する通 官サービス提供システムにおいて上記移動ノードを収容** する。そして、このルータ装置は、上記移動ノードから アドレス要求を受信したときにその移動ノードについて の既証要求を上配認証サーベに対して送出する第1の事 アス慰御情報を上記認証サーバから受信したときに上記 アドレス要求に対応するアドレス応答および上記サービ [0033] このブドレスサーバ装置によれば、移動ノ 証処理とが逆携される。本発明のルータ装置は、移動ノ **しドを認証する認証サーベ及びその移動ノードが要求す** 段と、上記鶴証要求に対応する鶴匝応答および上配デー タベースから抽出された上記移動ノードに対応するサー **ス制御情報を上記移動ノードへ送出する第2の手段とを**

[0034] このルータ装置によれば、移動ノードにア ドレスを割り当てる処理とその移動ノードの陽証処理と が連携される。また、ルータ装置にアドレスサーバ機能 が設けられているので、システム構成が簡単になり、ま た、ネットワークを介して送受信される情報量が少なく 【0035】本発明の他の個様のルータ装置は、上記移 助ノードからアドレス要求を受住したときにその移動ノ

ードについての認証要求を上記認証サーベに対して送出 する第1の手段と、上記認証要求に対応する認証応答お よび上記データペースから抽出された上記移動ノードに 対応するサービス慰御僚教を上記認証サーバから受信し たときに上記アドレス要求に対応するアドレス応答を上 記移動ノードへ送出する類2の手段と、上記サービス側 容存盤に基ろいて上記移動ノードが送信または受信する パケットを制御する第3の手段とを有する。

ドレスを割り当てる処理とその移動ノードの認証処理と が遊携される。また、ルータ装置によりサービスプロフ アイルを利用した適伍サーバスが被供されるので、移動 【0036】このルータ滋園によれば、移動ノードにア ノードの負荷が軽くなる。

[0037]

[発明の実施の形態] 以下、本発明の実施形態について 1. 第1および第2の実施形態の概要 図面を容服しながら説明する。

図1は、本発明の第1の政権形態の通信サービス協供シ ステムのネットワーク構成図である。図1に示す第1の **製稿形態のネットワークでは、移動ノード(MN:Nopi** 継網5によって互いに接続されている。なお、1P中継 le Node)のサービスプロパイダにより管理されるホー ムネットワーク 1、および他のサードスプロベイグによ りそれぞれ管理される外部ネットワーク2~4が1P中 餌5は、IPv6をサポートするものとする。

【0038】本実施形態のシステムにおいて使用される IPv6」と呼ぶことがある。なね、モバイルIPv6 下、このプロトコルを「モバイルIPv6」または「M の仕様は、たとえば、IETF (Internet Engineering Task Force) によるインターネットドラフトとして、 モバイルIPプロトコルは、IPv6に葡萄する。以 (draft-ietf-mobileip-ipv6-10.txt) が存在する。 [0039] ホームネットワーク1には、ホームエージ エント (HA: Home Agent) 21, AAAH (Authenti cation, Authorization, Accounting Home) +-122 が設けられている。ホームエージェント21は、RFC 2002およびモバイルMIPv6において定義されて いる機能エンティティであり、例えば、ルーク装置によ AH22は、移動ノードの銘匠、路可、および棋金に係 なお、「AAAH」は、IETFにおいて用いられてい り実現される。また、ホームエージェント21は、移動 ノードに割り当てられているホームアドレスを所有・管 **囲し、また、移動ノードの位置を管理する。一方、AA** わる処理を実行するサーバ抜倒(既証サーバ)である。

[0040] ホームネットワーク1には、1または複数 ージェントが設けられる。さらに、各AAAHに対して のAAAHが設けられ、また、1または複数のホームエ 複数のホームエージェントが接続され得る。

[0041] データペース (SPDB) 23は、各移動

S

ノードに通信サービスを擔供するために必要なサービス

されるものではないが、たとえば、LDAP (Light we がある。)を格様する。こにで、このゲータベース23 は、AAAH22のみがアクセスできる。一方、AAA ピスプロファイルキャッシュは、ゲータベース23から 短笛を略(以下、「ヤーパメプロントイグ」 かほがいか H 2 2 およびホームエージェント 2 1 は、それぞれサー ピスプロファイルキャッシュ (SPC) を備える。サー なお、データベース 2 3の複称プロトコルは、特に限定 既み出したサービスプロファイルを一時的に格被する。 ight Directory Access Protocol) が用いられる。

無線アクセス方式は、例えば、MC-CDMA (Multic arrier-Code Division Multiple Access)、あるいはD S-CDMA (Direct Spread-Code Division Multiple [0042] さらに、各ホームエージェント21には、 基地局 (BS:Base Station) 24が接続されている。 (移動ノードを含む) との間に無線伝送路を確立する。 基地局24は、無線インタフェースを備え、端末装置 Access) 年である。 [0043] 外部ネットワーク2~4には、ルータ数配 31 (31-1, 31-2), AAAF (Authenticati on, Authorization, Accounting Foreign) +-1432 ルータ装置 31-1は、外部ネットワーク2と契約して は、それぞれパケットのヘッダに設定されている宛先ア ドレス時に従ってそのパケットを転送する。なお、各ル ムアドレスが所有・管理されている移動ノードに対して 移動ノードの路証、観可、および課金に係わる処理を実 行するサーバ装置である。ただし、各AAA装置(AA AHおよびAAFを含む)は、それぞれ管理対象の移 水に係わる処理を依頼する。そして、その依頼を受けた **一夕装置31は、それぞれそのルータ装置によってホー** 動ノードのみについた範疇、観点、および験金に保むる 処理を実行する。従って、各AAA塩酸は、管理対象で の移動ノードを管理しているAAA投置に対してその契 **攻慙を送出したAAA装置が上記移動ノードにとっての** ない移動ノードからアクセス要求を受信したときは、そ は、ホームエージェントの機能を提供する。たとえば、 いる移動ノードのホームエージェントとして動作する。 [0044] AAAF32は、AAAH22と同様に、 AAA質量が上記アクセス要求を処理する。このとき、 (32-1,32-2)、および基地局33 (33-1、33-2)が設けられている。各ルータ装置31

AAAFであり、一方、依頼を受け付けたAAA按置が [0045]移動ノード (移動焰末装置) 41は、ホー ムエージェント21又は任意のルータ披置31に収容さ れ、色の焰米殻倒と通信する。ここでは、移動ノード4 Communication Node) 42jと呼ぶ。 角、移動ノード4 1 との覧で通信を行う処状徴質を「通信ノード(CN: 上記移動ノードにとってのAAAHである。

、は、無線伝送路を利用して通信する場合には、基地局

砂路2002-33764

8

個の通信サービス結供システムの主な数値の構成因であ 無線アクセス方式は、例えば、MC-CDMAまたはD S-CDMA母である。また、移動ノード41は、無税 LANに接続されてもよいし、メタルケーブルまたは光 外部エージェントが存在しない。図2は、第1の製箱形 [0046] このように、筑1の斑塩形態のネットワー クでは、図15に示した既存のネットワークと異なり、 可、限金を行うためのプロトコル(AAAプロトコル) 33を介してルーク装置31に収容される。この場合、 ファイパを介してルータ質图31に接続されてもよい。 る。なお、このシステムでは、移動ノードの邸証、略 9

としてDIAMETERが使用されるものとする。DI AMETERプロトコルに関する規定は、1ETFによ るドラフトとして、倒えば、〈draft-calhoun-diameter-

イルギャッシュを偉える。一方、ルータ数閏31は、パ 12. txt> および(draft-calhoun-diameter-mobileip-07, 【0047】 焙1の実施形態の通信サービス提供システ 2、AAAF32、移動ノード41および通信ノード4 2は、それぞれパケット慰益商、プロトコル監督博、サ **ービス管理部またはサービス慰益的、サービスプロファ** ケット慰御部を偉えている。また、ホームエージェント 21、移動ノード41、および通信ノード42は、それ ぞれ療法慰抑節を値える。尚、パケット慰抑節、プロト コケ粒御館、サーアス衛脳筒虫たはサーアス短御筒、サ **ーピスプロファイバキャッツュ、危渇監督部の篠成およ** ムにおいては、ホームエージェント21、AAAH2 び動作については、後述説明する。 txt>が存在する。 20

【0048】ルータ装置31は、外部ネットワーク2ま たは3と敷約する移動ノードに対してはホームエージェ ントとして動作することがある。この場合、ルーク致置 31には、それらの移動ノードのためのプロトコル密替 **街、サーアス包容街、敷込医警館、サーアスプロンナイ** ルギャッシュ (SPC)、俊述するDIAMETERク ライアント機能、および後述するモバイル I P サーバ機 値が散けられることになる。

それぞれ、モバイルIPで規定されている処理を他の通 **信機器に依頼するためのモバイル I Pクライアント機能** れている処理に関する攸权を受け付けるためのモバイル IAMETERクライアント機能 (DCF: Diameter C (MCF: Mobile IP Client Function) を加える。-方、ホームエージェント21は、モバイル1Pで規定さ エント21は、それぞれDIAMETERプロトコルで 規定されている処理を他の通信機器に依頼するためのD lient Function) を備える。一方、AAAH22および で規定されている処理に関する依頼を受け付けるための AAAF324, それぞれDIAMETERプロトコル [0049] 移動ノード41および通信ノード42は、 I Pサーバ協協(MSF: Hobile IP Server Function)を備える。また、移動ノード41及びホームエージ 9 20

DIAMETERサース協館 (DSF: Diameter Serve r Function)を備える。なお、これらの機能は、既知の

AMETERクライアント協能 (DCF) を有する。 資雋は、ホパイテーPサーパ概器 (MSF) およびDI **ハ、ハのアロキツ牟郎ドージェント 5 2のアロトロ子郎** ビスプロファイルキャッシュ (SPC) を有する。そし プロトログ回答語、サーアス回答語、 素泌症答語、サー 上記機能を実現するため、パケット回母的だけでなく、 される。すなわち、プロキシ外部エージェント52は、 ば、上記機能をルータ装置に付加することによって実現 英質的に同等の機能を有する適倍機器であって、例え ル!P v 4において規定されている外部エージェントと る。 いいた、プロキシ外郎エージェント 5 2 は、モスイ シ外部エージェント(プロキシFA) 52として動作す ムでは、移動ノード51を収容する適倍機器は、プロキ 4の主な装置の構成図である。第2の実施形態のシステ た、図4は、第2の実施形態の通信サービス提供システ ーピス提供システムのネットワーク構成図である。ま 【0050】図3は、本発明の第2の実施形態の通信も õ

は飲けられなくてもよい。 御郎にはDIAMETERクライアント機能(DCF) がサポートされるので、移動ノード51のプロトコル囱 悶エージェント62によりDIAMETERプロトコル い。また、好2の実施形態のシステムでは、プロキシ外 ードスプロファイルキャッシュ (SPC) を偉えていな ノード41と異なり、サービス反答館、療法医容期、サ 【0051】移動ノード51は、第1の実施形態の移動

において、移動ノードの位置登録は以下の手順で行われ 【0052】上記算1または第2の実施形態のシステム 30

2は、広告メッセージを根知する。 (1) ルータ徴収 3 1またはプロキシ外部ユージェント 5

き、移動ノード41、51は、位置登録要求メッセージ 2に対して位置登録要求メッセージを送出する。このと やと、バータ製匠31又はプロギン外部エージェント5 と共にAMR(AA-Nobile-Node-Request)メッセージも (2) 移動ノード41、51は、広告メッセージを受信す

に対してAMRメッセージを送出する。 2は、位置登録メッセージを受信すると、AAAF32 (3) ルータ製図 3 1またはプロキッ外部エージェント 6

それをAAAH22~転送する。 (4) AAAF32は、AMRメッセージを受信すると、

ジをホームエージェント21に送る。 を実行し、HAR(Home-Agent-HIP-Request)メッセー 移動ノード41、51の移位、移向、原金に係わる処理 (5) AAAH22は、AMRメッセージを受信すると、

信すると、移動モード41、61の位置登録を実行し、 (6) ホームエージェント21は、HARメッセージを受 60

HAA(Home-Agent-WIP-Answer)メッセージをAAノ

AMA (AA-Mobile-Node-Answer) メッセージをAAA (7) AAAH22は、HAAメッセージを受信すると、

52~仮送する。 それをルータ投資 3 1またはプロキシ外部エージェント (8) AAAF32は、AMAメッセージを受信すると、

ント52は、移動ノード41、51に対してAMAメッ 2は、AMAメッセージを受信すると、移動ノード4 セージを含めてもよい。 このとき、ルータ装置31またはプロキシ外部エージェ (9) バータ装置 3 1またはプロキッ外部メーシェント 5 1、61に対して位置登録応答メッセージを送出する。

(10)谷野ノード41、51が位置発数応谷メッセージや 受信すると、位置登録手順が終了する。

ドス宣音査益 (以下、「サードスプロファイバ」と序 **恒程原手順の中で移動ノード41、51に対応するサー** 【0053】本発明の通信サービス提供方法は、上記位

サービスプロファイルは、それぞれサービスプロファイ ルキャッシュ (SPC) に格納されることになる。 エージェント52に配付される。このとき、配付された 2の実施形態ではAMAメッセージと共にプロキシ外的 AMAメッセージと共に移動ノード41~配付され、祭 に、このサービスプロファイルは、好1の実施形態では MAメッセージと共にAAAF32に配付される。さら ッセージと共にホームエージェント21に配付され、A れる。そして、このサービスプロファイルは、HARメ は、AAAH22によりデータベース23から銃み出さ 慰ノード41、51に対応するサービスプロファイル ぶ。)が所定の通信機器に配付される。具体的には、移

協のシステムにおいて送受信されるパケットの構成を説 格納されて伝送される。以下、第1および第2の実施形 ファイル等を含む) は、基本的に、IPv6パケットに 【0054】上記췱粮(各類メッセージ、サービスプロ

ヘッダは、IPv6においては、「模塑ヘッダ」及び 0に群しく記載されている。 ロードの中には、UDPパケットが格納される。なお、 IPv6の仕模等については、IETFのRFC246 「オブションヘッダ」から構成される。また、IPベイ よびIPペイロードから構成される。そして、このIP トを示す図である。IPv6パケットは、IPヘッダお [0055] 図58は、IPv6パケットのフォーマッ

6

ている「Cフラグ」の設定に従って、暗号化されるか否 だし、オプションヘッダは、IPヘッダの中に設けられ socは、暗与化プロトコルを含んでおり、IPパケッ トのオプションヘッダ及びペイロードを暗号化する。た security protocol) をサポートする必要がある。 I P [0056] ところで、I Pv6では、I Psec(IF

なお、模様ヘッダのフォーマットは公知なので群しい説 元アドレス」および「宛先アドレス」から構成される。 ジョン情報」「トラヒッククラス」「フローラベル」 のフォーケットを示す図である。模様ヘッダは、「パー 「ペイロード項」「枚ヘッダ」「ホップ短段数」「送信

ント、通信ノードを含む)が参照する情報が格納され 点ギノションには、猛米(移動ノード、ホームエージェ は、終点オプションのフォーマットを示す図である。終 ヘッダに格納される情報を示す図である。図60(a)

中様点オブションのオプション質技に設けられる。 される。なお、上述した「Cフラグ」は、例えば、この ージェント、ルータ製資を含む)が参照する情報が搭続 低オプションには、中熱徴図(A A A サーバ、ホームエ -Hopオプション)のフォートットを尽す図にある。中語 【0059】図60(b) は、中様点ギアション (Hop-b)

いないものとみなされる。 は、谷動ノードは既にホームエージェント21に昼像 は、移動ノードはホームエージェント21に発録されて れているとみなされ、それらが互いに一致しない場合 か否かに基づいて「Hピット」を設定する。このとき 元と前回受信した広告メッセージの送信元とが一致する 出する環境下において、受信した広告メッセージの送信 ロキシ外部エージェントが圧燃的に広告メッセージを送 上記2つのメッセージの送信元が互いに一致する場合 る。なお、移動ノードは、例えば、ルータ装置またはプ 動ノードのホーム登録をする必要があるか否かを表示す 要があるか否かを表示する。また、「Hビット」は、移 される。ここで、「Aビット」は、この結合更新メッセ 動ノードによって生成される結合更新メッセージが格納 ージを受信した装置が結合応答メッセージを返送する必 ーマットを示す図である。結合更新オプションには、移

結合応答メッセージが格納される。 記結合更新メッセージを受信した装置により生成される ーマットを示す図である。結合応答オブションには、上

応称オプションは、匈えば、図60(a) にぶした辞点オ **十図にある。ボームアドフスオプションには、答覧ノー** (e) は、ホームアドレスオプションのフォーマットを示 **レションのオレション密長に存集がたたわける。図60** ドのホームアドレスが結束される。 【0062】なお、上記結合更新オプションおよび結合

トを示す図である。なお、この実施例のシステムでは、 [Psecを実現するために、認証ヘッダ(AH:Auth 【0063】図61は、IPsecヘッダのフォーマッ

【0057】図69は、IPv6パケットの鎮御ヘッダ

【0058】図60は、IPv6パケットのオプション

【0060】図60(c) は、結合更新オプションのフォ

【0061】図60(d) は、結合応答オプションのフォ ô 【0068】図63(c) は、セッション1ロサブオブゥ

【0069】図64(b) は、サービスプロファイルオフ

特別2002-33764

ulating Security Payload) プロトコルが使用されるも entication Header) プロトコルまたはESP (Encaps

10 長」「SPI」および「暗号データ」を含む。これらの ェ」および「認証子 (Authentication Data) 」を含 RFC2406に詳しく記載されている。 する仕様は、それぞれIETFのRFC2402および 図である。ESPヘッダは、「女ヘッダ」「ベイロード ッダに格納される。なお、認証ヘッダおよびESPに因 IPsecヘッダは、IPv6パケットのオプションへ to。図61(b) は、ESPヘッダのフォーマットを示す ットを示す図である。IP邸証ヘッダは、「次ヘッダ」 「ベイロード長」「SPI:Security Parameters Inde 【0064】図61(a) は、IP認証ヘッダのフォーマ

ッセージが微別される。なお、AAAオブションは、 もてきる。 的には、AAAオプションは、例えば、図60(b) に序 ージ、AMAメッセージ、HARメッセージ、HAAメ した禁点オプションのオプション資表に格摂されること よい。また、このAAAオプションは、図60(a) に示 した中様点本アションの本アション資表に格響されても Pv6パケットのオプションヘッダに格納される。 具体 具体的には、このコマンドコードにより、 AMRメッセ ERメッセージを観別する「コマンドコード」を含む。 トを示す図である。AAAオプションは、DIAMET 【0065】図62は、AAAオプションのフォーマッ

30 納される。なお、各移動ノードは、このNAIによって 動ノードのNAI(NetworkAccess Identifier)が格 一包らめる。MN-NAI 摂扱やアオアションには、移 る。図63(a) は、MN-NAI 揖張サブオブションの ソのサプオプション回扱ご格託される信義を斥す図れる 一意に職別される。 【0066】図63は、図62に示したAAオプショ

プションには、参照ノードを認覧するためのSPIおJ オプションの一気にある。MN-AAA気点対徴サノオ び民匠子が格納される。 【0067】図63(b) は、MN-AAA陽証拡張サブ

は、セッションIDが格納される。なお、セッションI ョンの一例である。セッションIDサブオブションに **れる複数のメッセージを互いに配通んけるれるの疑別権** Dは、各移動ノードの位置登録シーケンスの中で使用さ

50 プロンナイラオブションは、例えば、図60(p) たぶし オブションヘッダに格納される。 具体的には、サービス ーピスプロファイルオプションは、IPv6パケットの アイパオプションは「ベンダ1D」「セッションID」 ションのフォーマットを示す図である。 サービスノロフ 「サービスプロファイル群」などを含む。なお、このサ

に示した終点オプションのオプション田坂に格納されて た中様点オプションのオプション関域または図60(a)

1~図4に示すデータベース (SPDB) 23から柏出 [0070]図64(b)は、図64(a) に示すサービス イル群の一倒を示す図れもる。 サービスプロンァイル群 は、各移動ノードに対して通信サービスを提供するため る。なお、各移動ノードのサービスプロファイルは、図 プロファイケギブションに格想されるサービスプロシァ の1または複数のサーアスプロファイルから構成され

2

[0071] 図65は、IPv6パケットのカブセル化 ンネルパケットのペイロードに格納される。 なお、1 P v 6 パケットのカブセル化方法は、1 ETFのRFC2 方法を説明する図である。パケットのカブセル化(トン ネル転送)は、オリジナルパケットをそのオリジナルパ る。この場合、オリジナルパケットに上配他の宛先が設 トが生成される。すなわち、オリジナルパケットは、ト 定されたヘッダを付与することによってトンネルパケッ ケットの充先以外の他の充先へ転送する協合に行われ 473に詳しく記載されている。

図3および図4に示す第2の実施形態におけるパケット [0072] 図5は、移動ノードの位置登録手順におい て使用されるパケットを説明する図である。ここでは、

するメッセージであるので、以下では、位置独像数水の [0073] 位置登録手順は、移動ノード51から位置 ことを「結合更新」と呼ぶことにする。なお、移動性結 合テーブルとは、ホームエージェント21が移動ノード で、位置登録要求は、具体的には、ホームエージェント 2.1に散けられている移動性結合テーブルの更新を要求 登録要求が送出されることによって開始される。ここ 51の位置を管理するためのテーブルである。

[0074] 移動ノード51から送出される結合更断お よびそれに伴う情報は、IPv6パケットのオプション ヘッダに格赦される。具体的には、移動ノード51から 図60(b) に示す中継点オブション、図62に示すAA Aオブション、図60(a) に示す格点オブション、図6 0(c) に示す結合更新オプション、図61に示す器匠へ ッサ/ESPオプションが付与される。ここで、AAA そのAAAプションのサブオブションには、図6 3(b) に示すMN-AAA認証拡張サブオブションが格 耕される。そして、上記IPv6パケットは、プロキシ 送出される 1 P v 6 パケットのオブションヘッダには、 オプションには、AMRメッセージが設定される。ま 外部エージェント 52 へ送られる。

ード5 1から上記!Pv6パケットを受信すると、それ このIPv6パケットのオブションヘッグに格赦されて 【0076】プロキシ外部エージェント62は、移動ノ をカプセル化してAAF32へ送出する。このとき、

いるAAAオブションには、セッション1ロサブオブシ

ト52から上記IPv6パケットを受信すると、それを AAAH22~転送する。そして、AAAH22は、受 ットのAAAオプションには、AMRメッセージの代わ [0076] AAAF32は、プロキン外部エージェン **借したIPv6パケットをデカプセル化してホームエー** ジェント21へ配送する。このとき、この1 P v 6 パケ りにHARメッセージが設定される。また、いの1Pv 6 パケットのオプションヘッダに図6 4に示すサービス プロファイルオプションが追加される。

[0077] ホームエージェント21は、上記1Pv6 パケットを受怕すると、そのオブションヘッダ内の結合 **ーブルを更新すると共に、サービスプロファイルオブシ** ョンから移動ノード51のサービスプロンァイルを取得 する。この後、ホームユージェント21から移動ノード 51へ結合応答メッセージが返送されるが、その手順に ージおよび谷動ノード51のサービスプロファイルを通 更新オプションから必要な情報を取得して移動性結合テ **しいての説明は省略する。また、ホームエージェント2** 1は、必要に応じて、通伯ノード42に結合更新メッセ

50

[0078] なお、第1の実施形閣においてもパケット に構成は基本的に同じである。ただし、第1の実施形態 においては、移動ノード41においてセッション10ポ プションが付与される。

[0079] このように、移動ノード41、51の位置 **型像手順(移動ノードの既証手順を含む)において必要** な情報、及びその移動ノードのサービスプロファイル は、IPv6パケットのオプションヘッダに格納されて 療送される。ここで、一般に、IPv6パケットはIP Pv6パケットのオプションヘッダを暗号化するか否か を遊択できる。具体的には、例えば、上述した中継点す ョンヘッダは暗号化されない。 従って、プロキン外部エ socにより暗号化される。ただし、IPv6では、Ι ブションの中に散けられている「Cフラグ」によりオブ て、第1および第2の実施形態のシステムでは、オプシ ージェント52、AAAF32、AAAH22は、位置 **登録手頭において転送される I P v 6 パケットから移動** ションヘッダを暗号化するか否かを選択できる。そし

2. 1 移動ノード、プロキシ外部エージェント、ホー に、DIAMETERメッセージ等)を取得できる。 2. 各装置の構成

ムエージェント、および通信ノード

ノード41、61の位置型数のために必要な情報(特

5。移動ノード、プロキシ外部エージェント、ホームエ ージェント、および通信ノードは、基本的に互いに同じ 機能ブロックを有する。ただし、第2の実施形態におけ 図6は、移動ノード、プロキツ外部エージェント、サー **ムスージェント、および通信ノードのブロック図でも**

5 参数ノード5 1 は、サービス監御問および情泌監御部

た、パケット慰獪問61は、サードス慰御問63および [0080] パケット制御部61は、フィルタ機能を有 し、各パケットのヘッダに基ろいてそれらのパケットを データパケットとプロトコルパケットとに分類する。ま 伝送慰御節64からの指示に従って、パケットを臨集 し、また、パケットを回送する。

AAAプロトコル (DIAMETER)、およびDHC P (Dynamic Host Configuration Protocol) に従った 処理を異行する。また、プロトコル制御部62は、AA Aセッションを管理するためのセッショントランザクシ 例を図りに示す。ににで、図り(a) は、移動ノード41 またはプロキシ外部エージェント52により保持される ョンを保持する。このセッショントランザクションの一 セッショントランザクションの一倒である。また、囚へ (b) は、ホームエージェント21により保存されるセッ [0081] プロトコル監督器62は、モイイル1P、 ションドレンチクションの一色かめる。

[0082] サービス慰御部63は、サービスプロファ から抽出されたサービスプロファイルを保持する。低送 イルギャッシュを備え、データペース(SPDB)23 慰御節64は、パケット転送に保わる慰御情報を管理す る。訪問者リストは、プロキシ外部エージェント62に に示すように、移動ノードのホームアドレス (本来的に 割り当てられているIPTドレス)、移動ノードのリン クレイヤブドレス (例えば、MACブドレス) 、移動ノ **一ドを管理するホームエージェントのアドレス、移動ノ** より保持される。そして、訪問者リストには、図8(a) ードを認証するための情報などが格制される。

【0083】移動性結合は、ホームエージェント21に より保持される。移動性結合には、図8(b) に示すよう に、移動ノードのボームアドレス、移動ノードがボーム ネットワークから離れたときにその移動ノードに一時的 に割り当てられているアドレス、移動ノードを移証する ための情報などが格託される。

保持される。結合キャッシュの構成は、移動性結合と類 ように、パケットをカプセル化する方法を指示する情報 【0084】 結合キャッシュは、通信ノード42により 似する。ただし、結合キャッシュには、図8(c) に示す が格割されている。

に示すように、結合更新メッセージを送信したくない通 【0085】 通信ノードリストは、プロキシ外部エージ ェント、ポームエージェント、又は移動ノードにより保 に、過去に結合更類メッセージを送ったにとのある通信 ストに登録されている通信ノードのアドレスは、それぞ れ「ライフタイム」により規定される期間が基過した後 **抜される。 単価ノードリストには、図9(a) に示すよう** ノードのアドレスが影像される。ににた、通信ノードリ に削除される。また、通信ノードリストには、図9(6)

年間2002-33764

(13)

;

[0086] ルーティングテーブルは、毎に図示しない が、パケットの転送先を指示するための情報を格納して 伍ノードのアドレスを型敷しておくこともできる。

いる。ここで、図6に示す移動ノード、ブロキシ外部エ

ージェント、ホームエージェント、および通信ノードの 基本動作を脱明する。以下では、これらの装置がパケッ (1) パケット包御部61は、収価パケットから1Pヘッ トを受信した際の物作を示す。 が俯瞰を抽出する。 (2) パケット慰抑節61は、受信パケットの紀先アドレ ス、ポート部号、1 P v 6 オブションヘッダ俯瞰などに 描るいて、そのパケットがプロトコルパケットであるか データパケットであるのかを聞べる。 【0087】ケース1:受信パケットがプロトコルパケ

AMETER-IPv6オプションの中のいずれの処理 (3) パケット慰얼的61は、慰얼をプロトコル慰얼的6 MIP, DIAMETER, DHCP, ICMP, DI 2に放す。プロトコル哲智的62は、1Pv6オブショ ソヘッダ (及びUDPボート哲母) に結びにた、ポバイ 8

(4) DIAMETER-IPV6±たはDIAMETE Rによりサービスプロファイルが配布されてきた場合に は、サーガス包容的63は、そのサーアスプロファイグ をサービスプロファイルキャッシュに格赦する。 を実行すべきかを放出する。

(6) プロトコル制御部62は、受債パケットに設定され (6) パケット慰御部61は、配送割御部64からの指示 ているメッセージに従って転送制御部64を更新する。 に従い、必要に応じて受信メッセージに対応するメッセ

(7) パケット制御師61は、受伍パケットのヘッダ情報 【0088】ケース2:受伯パケットがデータパケット やサーアス数容部63に過名する。 ージを存成した送出する。

(8) サービス配容部63は、当ちされたヘッダを急に対 ロンアイグに相心にたグーティングを放入パケット四位 朽するサービスプロンァイルや複称し、 そのサービスン 情報をパケット慰智部61に通知する。

(9) 危法包替的64は、上記サードスプロファイグに掲 Jいて訪問者リスト、移動性結合、結合キャッシュ、C Nリスト、またはルーティングテーブルを移服してパケ ット制御部61に指示を与える。 9

(10)パケット慰智部61は、サービス慰智部63および 伝送閉御部 8 4 からの指示に従ってパケットを超集して 回送する。

5. AAAFおよびAAHは基本的に互いに同じ構成 図10は、AAAFおよびAAAHのブロック図であ 2. 2. AAAF#LUAAAH

【0089】パケット慰容部71は、受伍したプロトコ 50 ルパケットから必要な依엽を抽出してプロトコル航御部

TERセッションを管理するセッショントランザクショ ートする。また、プロトコル慰賞問72は、DIAME RおよびDIAMETER-IPv6オプションを中共 【0090】 プロトコル図鈎鍔72は、DIAMETE

ることができない。 スできるが、AAAFはデータベース23にアクセスす に与える。なお、AAAHはデータベース23にアクセ 殴い巧い トサーアメプロファイッキスケット飼御部 2 1 71に対してパケット編集指示を与える。このとき、必 持する。また、サービス管理部73は、パケット慰御部 スプロファイルをサーアスプロファイルキャッシュで保 サードスプロファイルを抽出する。そして、そのサード ース (SPDB) 23にアクセスし、そこから対応する 1が受信したパケットのヘッダ情報に描んいハアータベ 【0091】サービス管型部73は、パケット動御部7 70

及びAAAFの動作状態等を含む。 AAAHのアドレス、ホームエージェントのアドレス、 るセッショントランサクションの例にある。 AAAF3 2のセッショントランヂクションは、セッションID、 【0092】図11は、AAAF32において保持され

及びAAAHの動作状態等を含む。 ホームエージェントのアドレス、AAAFのアドレス、 2のセッショントランポクションは、セッションID、 るセッショントランザクションの例である。 AAAH2 【0093】図12は、AAAH22において保持され

クラス、実際に利用されるサービスクラスなどが登録さ イダと移動ノードのユーザとの間で契約されたサービス る存儲としては、物態ノードのSPI、サービスプロス アメノロファイラや柘甕十る。 谷麩ノー ド毎ご格託され 構成を示す図である。データベース23は、移動ノード 説別する図である。図13(a) は、データベース23の れるゲータベース (SPDB) 23に格納される情報を (または、ユーザ) のNAIをキーとして対応するサー 【0094】図13は、AAAH22によりアクセスさ

お、Diff-Servit、IETFのRFC2474 る。DiffーServは、各パケットに優先順位を設 リング、カギョリアイサーアス、特殊短路などや均気ナ に、利用可益な付加価値サービス、QoS (Quality of 定することによりQoSを実現するサービスである。な erv (Differentiated Service) 、パケットフィルタ 13(c) および図13(d) に赤すように、DifiS で、利用可能な付加価値サービスとしては、例えば、図 Service)、最大プロファイル数などを規定する。ここ 【0095】サービスクラスは、図13(b) に示すよう

およびRFC2475において規定されている。パケッ

各QoS毎に使用可能搭域および帯域補償の有無が規定 それぞれ適用可能なQoSが規定されており、さらに、 4に水十。特殊患害サービスでは、サービスクラス体に 十のサードストめる。 株技慰얼サードスの具体包を図 1 に使用できる特域を慰及することによってQoSを実現 secにより実現される。帯域慰御は、移動ノードごと ーピスためる。セキュリティサービスは、宏えば、I F 下籍与などに基んいたパケットをフィバタリングするサ トフィルタリングは、各パケットの1PTドレスやボ-

スを指定する情報などを含んでいる。 パケットを指定する情報や、結束すべき付加値値サード する。サービスプロファイルは、フィルタリングすべき H、AAAF、ホームエージェント、プロキシ外部エー ベース 2 3 から抽出されたサーアスプロファイラを格集 ジェント、移動ノード、通信ノードに扱けられ、データ ーピスプロファイルキャッシュ (SPC) は、AAA ュに格能されるサービスプロファイルの一曳たある。 サ 【0096】図16は、サービスプロファイルギャッシ

20 3. 第1または第2の実施形態における各装置の動作フ

3. 1 共通処理

を示すフローチャートである。 エント、通信ノード)がパケットを受信したときの動作 外部エージェント、AAAF、AAAH、ホームエージ 図16および図17は、各装置(移動ノード、プロキシ

【0097】各装置は、パケットを受信すると、ステッ

છ ルパケットであるか否かは、そのパケットのヘッダ情報 い場合にはステップS6へ進む。 ンネルパケットであればステップ S 2 へ遠み、そうでな により判断される。そして、受信パケットがIPv6ト ツァであるか否かを聞べる。 パケットがIPv6トンネ プS1において、そのパケットが1Pv6トンネルパケ

40 S3へ追み、そうでない場合はステップS12へ進む。 に登録する。なお、この処理は、プロキシ外部エージェ ント52のみが実行する。 下であった場合に、その道信ノードを通信ノードリスト ステップS12では、受信パケットの送出元が通信ノー して、受信パケットが自分宛のパケットならばステップ ダに格納されている宛先アドレスにより判断される。そ るのか否かを関べる。このことは、受信パケットのヘッ パケットの宛先がそのパケットを受信した装置自身であ のパケットであるか否かを悶べる。すなわち、受信した 【0098】ステップS2では、受信パケットが自分宛

50 し、対応する処理を実行する。なお、ステップS3およ は、受信パケットのIPv6オブションヘッダを解析 形態の移動ノード41のみが実行する。ステップS4で ードリストに登録する。なお、この処理は、第1の実施 が通信ノードであった場合に、その通信ノードを通信ノ [0099] ステップS3では、受信パケットの送出元

びS4については、別途詳しく説明する。

【0 1 0 1】ステップS7では、受信パケットの送出元 ぱステップS21に進み、そうでない場合にはステップ

ョンヘッダの中で図60(p) に床十中様点ギノション 【0102】ステップS8では、受信パケットのオプシ

の強別を判断する。具体的には、例えば、図62に示す て、必要に応じて包の所定の処理(中籍処理など)を実 ジの福別を検出する。そして、ステップS11におい AAAオブションのコをンドコードや毎眠 コスメッセー ョンの中の「オブション」に格納されているメッセージ ステップ S 9 および S 1 0 において、その中継点オプシ **べる。そして、中雄点オブションが数反されていれば** (Hop-by-Hopオプション) が表点されているか否かを聞

2

進む。なお、「IPv6オプションヘッダ」または「U rotocol)に保わる処理である。 とは、例えば、ICMP (Internet Control Message P S41において他の処理を実行する。ここで、他の処理 DPヘッダ」以外の領域を参照する場合には、ステップ に保わる処理を実行するためにステップS22へ進む。 る場合には、図60~図64に示したオプションヘッタ **+8.** 福別を調べる。すなわち、参照すべきヘッダ情報を特定 「UDPヘッダ」を参照する場合は、ステップS31へ 「IPv6オプションヘッダ」を母照す

は、ステップS28において対応するオプションに係わ る。一方、終点オプションが設定されていない場合に なお、ステップS26およびS27は、移動ノード、ホ クし、メッセージの短別を判定する。メッセージ短別と ば、ステップS25において、受信パケットのオプショ ームエージェント、または適倍ノードにより実行され しては、結合更新、結合応答、結合要求等が含まれる。 た、その禁止オプションの中のオプション資表やFェッ ている場合には、ステップS26およびS27におい されているか否かを聞べる。終点オプションが設定され る。このとき、この復身・認証処理の結果が良好であれ れている場合には、ステップS23およびS24におい れているか否かを聞べる。そして、IPsecが使用さ ソヘッダの中に図60(a) に床す終点オプションが設定 てIPsecに係わる彼号処理および認証処理を実行す 【0104】ステップS22では、IPsecが使用さ

ル化により得られたパケットが自分宛のパケットであれ のパケットであるか否かを関べる。このとき、デカプセ て、そのデカプセル化により得られたパケットが自分宛 ットをデカプセル化する。そして、ステップS6におい 【0100】ステップS6では、I.Pv6トンネルバク

ジェント21のみが実行する。 が通信ノードであった場合に、その通信ノードを通信ノ ードリストに登録する。なお、この処理は、ホームエー

{0103} ステップS21では、「Next Header」の

50

特別2002-33764

る処理を行う。

10 ERまたはDHCP以外のプロトコルが相定されている 場合には、ステップS34において対応する処理が実行 DHCPサーバにより実行される。また、DIAMET 判断する。なお、ステップS33は、移動ノードまたは ップS33において、DHCP原火かDHCP応答かを する。また、DHCPが指定されている場合には、ステ は、ステップS32において、メッセージの短別を検出 何べることにより、指向されているプロトロルを認識す 【0105】ステップS31では、UDPポート番号を ここで、DIAMETERが指定されている場合に

3. 2 券棚ノード

している。 は、移動ノード41がパケットを受信した後の動作を示 作を示すフローチャートである。 このフローチャート 図18は、第1の実施形態における移動ノード41の脚

ステップS62以降の処理が実行される。また、IPv ステップS62において対応する処理が実行される。 6 トンネルパケットを受信した場合には、ステップ S 6 種別を調べる。1 Pv6パケットを受信した場合には、 【0107】ステップS52では、受信したパケットに トンネルパケット以外のパケットを受信した場合には、 ジを送出する。なお、IPv6パケットまたはIPv6 1において、通信ノード42に対して結合更新メッセー 【0106】ステップS51では、受信したパケットの

30 実行され、結合更新メッセージを受信した場合にはステ 合要求メッセージを受信した場合にはステップS61が は、ステップ553以降の処理が実行される。また、結 で、ICMPルータ広告メッセージを受信した場合に 点オプションを存眠することにより表出される。ここ の種別は、オブションヘッダの中の図60(a) に床す器 ップS59以降の処理が実行される。 格納されているメッセージの鑑別を聞べる。 メッセージ

スを保持するためのメモリである。なお、受信した広告 リアから他のルータの通信エリアに移動したときが考え 入された直後、および移動ノードがあるルータの通信エ 録されていないケースとしては、移動ノードの電弧が投 ージを受信したときに、そのメッセージの送信元アドレ は、各ルータ装置が定期的に放送するルータ広告メッセ メッセージの法信元アドレスがエージェントリストに登 ているか否かを聞べる。ここで、エージェントリストと **ージの送信元アドレスがエージェントリストに登録され** 【0108】ステップS53では、受信した広告メッセ

は、図9(a)に示すように、結合更新メッセージを送出 僧えているか否かを聞べる。なお、通信ノードリストに S54において、当該移動ノードが通信ノードリストを の送信元アドレスが登録されていない場合は、ステップ 【0109】上記エージェントリストに広告メッセージ Ē

[0110] 移動ノードが通信ノードリストを備えてい される。続いて、ステップS56において、上配オプシ ョンヘッダに図60(c)に示す結合更新オプションを設 ッダにサービスプロファイルおよび結合更新メッセージ ノードリストに登録されている各通信ノードに対して送 る場合には、ステップS55において、IPv6パケッ トのオブションヘッダの中ににサービスプロファイルを に示したサーバスプロファイケオプションをに格差 定する。これにより、1 P v 6 パケットのオブションへ が格納される。そして、この1 P v 6 パケットは、通信 追加する。ここで、サービスプロファイルは、図64

オブション、セッションIDサブオブションが格様され [0111] ステップS 5 7では、オブションヘッダに AAAオプションを付加する。AAAオプションは、図 62に示した通りであり、ここでは、AMRメッセージ る。梳いて、ステップS58において、上配オプション が設定される。また、このAAAオブションのサブオブ NA I 抗殺サブオブション、MN-AAAB原抗損サブ IPv6パケットのオブションヘッダにAMRメッセー の1 P v 6 パケットは、ホームエージェント2 1 送信さ ヘッダに結合更新メッセージを格納する。これにより、 ジおよび結合更新メッセージが格納される。そして、こ ション質模には、図63(a)~図63(c) に示すMNー

【0112】 ステップS 5 9では、結合応谷メッセージ AAオプションが設定されていた場合には、ステップS 60において、そのオブションヘッダ内に格赦されてい るサービスプロファイルを取得する。このサービスプロ を含むIPv6パケットのオブションヘッダにAAAオ ブションが設定されているか否かを聞べる。そして、A ファイルは、サービスプロファイルキャッシュに格拠さ [0113] このように、第1の実施形態における移動 ノード41は、ルータ広告メッセージを受信すると、ホ

ームエージェント21に対してAMRメッセージおよび 括合叉筋メッセージを送信する。このとき、通信ノード ストに登録されている通信ノードに対してサービスプロ リストが設けられていれば、移動ノード41は、そのリ ファイルおよび結合更新メッセージを送信することがで アイルを自己のサービスプロファイルキャッシュに格赦 きる。また、移動ノード41は、1Pv6トンネルパケ 移動ノード41は、 結合応称メッセージと共にサービス プロファイルを受信した掛合には、そのサーピスプロフ ットを受信すると、そのパケットの送信元である通信ノ 一ドに対して結合更節メッセージを送信する。 さらに、

ードリストに通信ノードを登録する処理を示すフローチ [0114] 図19は、移動ノード41において甾価ノ

梅間2002-33764

ステップS11では、受債したパケット がホームエージェント21から法出された1Pv6トン ネルパケットであるか否かを聞べる。そして、そのパケ ットがホームエージェント21から送出された1Pv6 そのトンネルパケットに格断されているオリジナルパケ パケットであった協合には、ステップS12において、 ットの送信元IPTドレスを聞べる。

出したIPTドレスが通信ノードリストに登録されてい [0115] ステップS73では、ステップS72で検 るか否かを聞べる。また、ステップS14では、ステッ ジを送出したくない通信ノードのアドレスとして登録さ が、通信ノードリストに登録されておらず、且つ、結合 として登録されていない場合には、ステップS15にお プS 1 2 で彼出した 1 PJ ドレスが、結合更新メッセー 以乾メッセージを込出したくない 通信ノードのアドレメ れているか否かを聞べる。そして、上記IPTドレス いて、そのIPTドレスを通伯ノードリストに登録す 10

ドリストに登録されていない通信ノードからパケットを [0116] このように、移動ノード41は、通伯ノー **受怕すると、その通信ノードのIPTドレスを通信ノー** ドリストに登録する。

ード51の動作を示すフローチャートである。このフロ [0117] 図20は、第2の実施形態における移動ノ ーチャートの処理は、移動ノード51がパケットを受信 した彼の動作を示している。 [0118] 移動ノード51の動作は、基本的には、図 1が備える機能の一部をプロキシ外部エージェント42 に依頼する。したがって、移動ノード51は、図18に えていない。したがって、移動ノード51は、図18に 18に示した移動ノード41の動作と同じである。 ただ し、移動ノード51は、上述したように、移動ノード4 ボしたステップS54~S56を実行しない。また、移 勉ノード51は、サービスプロンアイルギャッシュや値 示したステップ S 5 8 および S 5 9 を実行しない。

30

[0119] なお、第2の実施形態における移動ノード て、移動ノード61は、図19に示したフローチャート 51は、通信ノードリストを備えていない。したがっ の処理を実行しない。

3.3 プロキン外部エージェント

ステムにおいて敷けられる機能エンティディであり、第 プロキシ外部エージェント52は、第2の安施形態のシ 1の実施形態における移動ノード41が有する機能の一 【0120】図21は、プロキン外部エージェントの動 は、プロキシ外部エージェント52がパケットを受信し 作を示すフローチャートである。このフローチャート た彼の動作を示している。

オプションヘッダに格赦されているメッセージの復別を [0121] ステップ S 8 1では、受債したパケットの

(16)

ここで、受信パケットに結合更新メッセージが 格納されていた場合は、ステップSB2以降の処理が攻 行される。また、受伯パケットにAMAメッセージが格 枘されていた場合は、ステップS101以降の処理が実 行される。なお、他のメッセージが格徴されていた場合 には、ステップS104において、そのメッセージに対 広する処理が実行される。 [0122] ステップSB2では、結合更筋メッセージ クションを被除する。ここで、プロキシ外部ユージェン の送信元を競別するNAIを用いてセッショントランザ るセッショントランザクションが見つからなかった場合 には、ステップSB3において、そのNA1に対応する ト52が管理するセッショントランザクションは、図7 (a) に示した畄りである。そして、上記NAIに対応す セッショントランザクションを新たに生成する。

ションヘッダにホーム整像アットが数定されているか否 かを聞べる。このホーム登録ビットは、図60(c) に示 トに格納されて転送される。なお、この場合、AAAオ [0123] ステップS84では、受信パケットのオブ て、ホーム登録ピットが設定されている場合には、ステ ションが設定されているか否かを関べる。また、ステッ プS86において、対応するセッショントランザクショ ンのライフタイムの疫虫を聞べる。このとき、オブショ [0] であった協合には、ステップSB1において、受 プションには、MN-AABB位拡張サブオプション等 ップS85において、オブションヘッダ内にAAAオブ が設定されている。一方、オプションヘッダにAAAオ **いのとき、いのメッセージは、1 P v 6 トンネルパケッ** プションが設定されていなかった場合、あるいは、セッ ショントウンザクションのライフタイムが敷っている樹 合は、ステップS 8 B において、結合更新メッセージを ンヘッグにAAAオブションが設定されており、且つ、 信した結合更新メッセージをAAF32へ送出する。 した結合更新オプションの中に設けられている。そし セッショントランザクションのライフタイムの残益が **そー 4 H ー ジョント 2 1 く 淑丑 する。**

【0124】ステップSB9では、結合更新メッセージ の送信先が通信ノードリストに登録されているか否かを 聞べる。ここで、その送伯先が通信ノードリストに登録 されている協合には、ステップS90において、オプシ ピスプロファイルオプションを追加する。 なお、いのサ **ーピスプロファイルオブションには、芬覧ノード51の** サービスプロファイルが格赦されている。そして、ステ ップS91において、枯合更新メッセージが格割された パケットを通信ノードに回送する。すなわち、結合更新 メッセージの送信先が適倍ノードリストに登録されてい 7移動ノードのサービスプロファイルが転送され、 駐録 されていない場合には、結合更新メッセージは転送され ョンヘッダの中抵点オプションに図64(a) にホナサー 5 協合には、その道信ノードに結合更類メッセージおよ

年閏2002-33764

るが、移動ノードのサービスプロファイルは転送されな

[0125] ステップS101では、AMAメッセージ アスプロファイケギブションが格様されているが否かを 盥くね。 九つし、 サーアスグロレァイケギグションが布 **ーピスプロファイルを取得する。なお、取得したサービ** スプロファイルは、プロキシ外部エージェント52が億 えるサードスプロファイルキャッシュに格徴される。そ して、ステップS103において、AMAメッセージを を格納する I P v 6 パケットのオブションヘッダにサー のサービスプロファイルオブションに格材されているサ **枘されている場合には、ステップS102において、** 格納するパケットを移動ノードに回送する。 9

[0126] このように、プロキシ外部エージェント5 ドリストに登録されている通信ノードに対しては、上記 パケットは、移動ノード51のサービスプロファイルが ェント52は、AMAメッセージを格柄するパケットを 受信すると、そのパケットから移動ノード61のサービ 2は、結合更知メッセージを格納するパケットを受信す または通信ノード42に回送する。このとき、通信ノー 付与された後に回送される。また、プロキシ外部エージ スプロファイルを抽出した後、そのパケットを移動ノー **ると、それをAAAF32、ホームエージェント21、** ド51へ回送する。

【0127】図22は、プロキシ外部エージェント52 において通信ノードリストに通信ノードを登録する処理 を示すフローチャートである。 プロキシ外部エージェン ト5.2における登録処型は、基本的に、図1.9に示した ロキシ外部エージェント52は、結合更新メッセージを 送信したくない通信ノードを登録するためのリストを備 2においては、図19に示したステップS74の処理は **筝管ノード41 における処断と回じたもる。 たがつ、 ど** えていない。したがって、プロキツ外部エージェント5 異行されない。

ホームエージェント21は、移動性結合テーブルを用い て移動ノード41、51の位置を管理する機能エンティ 3. 4 ホームエージェント F1785.

[0128] 図23は、ホームエージェントの動作表示 ムエージェント21がパケットを受信した後の動作を示 ナフローチャートである。このフローチャートは、ホー 40

[0129] ステップS111では、受債した! P v 6 パケットのオプションヘッダに格納されているメッセー ジの種別を聞べる。ここで、受信パケットに結合更新メ ッセージが格納されていた場合には、ステップS112 以降の処理が実行される。一方、結合更節メッセージが 格納されていなかった場合には、ステップS131にお 【0130】ステップS112では、上配パケットのオ

20

いて他の処理が実行される。

は、基本的に、 テップS116では、図8(b) に示す移動性結合テープ が見つからなかった場合にそれを作成する。続いて、ス ルを作成する。 移動在結合アーブルに登録すべき情報 ションや夜蘇し、女巧十るセッショントランヂクション 41、51のNAIをキーとしてセッショントランザク いなかった場合は、ステップS113~S117が実行 否かを買べる。そして、AAAオプションが格託されて プションヘッダにAAAオプションが格納されているか ステップS113~S115では、移動ノード **収信パケットのオブションヘッダから抽** ö

カージは、図60(e) に床す結合応称オプションに格託 外郎エージェント62へ返送する。なお、結合応答メッ 出される。そして、ステップS117において、オプシ パケットを作成し、それを移動ノード41又はプロキシ ョンヘッダに結合応答メッセージが格納されたIPv6

て、ステップS123では、移動性結合テープルを作成 **サクションや夜妖し、灯尽するセッショントロンギクシ** ード41、61のNAIをキーとしてセッショントラン される。ステップS121およびS122では、移動ノ れていた場合には、ステップS121以降の処理が実行 ョンが見つからなかった場合にそれを作成する。抜い 【0131】 受信パケットにAAAオプションが格納さ 20

は、IPv6トンネルパケットにカプセル化されてAA AH22~送出される。 メッセージの送信先は移動ノードなので、上記パケット ケットは、AAAH22に転送される。なお、結合応答 を付与する。そして、このオブションヘッダを持ったべ において、そのオノションヘッダに結合応谷メッセージ プションヘッダに追加する。さらに、ステップS127 ハハメッセージを含むAAオプションをパケットのオ 朝するパケットを送出する。ステップS126では、H されている通信ノードに対して結合更新メッセージを格 6では、通信ノードリストを参照し、そのリストに登録 スプロファイルキャッシュに格納する。ステップS12 を抽出し、それをホームエージェントが備えるのサーア プションヘッダ さら答動ノードのサードスプロファイル [0132] ステップS124では、受債パケットのオ

結合更新メッセージを受信すると、そのメッセージに従 ードに対して結合更新メッセージおよびサービスプロフ ッセージを返送すると共に、必要に応じて所定の通信ノ ッセージと共にHARメッセージを受信した場合、ホー って移動性結合テーブルを作成する。また、結合更頻メ Aエージェント21は、AAAH22に対してHAAメ [0133] このように、ホームエージェント21は、

フローチャートである。 ステップ S 1 4 1では、受信し て通信ノードリストに通信ノードを登録する処理を示す 【0134】図24は、ホームエージェント21におい S

3においた、その法信元IPアドレスをその通信ノード か個べる。ここで、その送信元IPアドレスが通信ノー リストに登録する。 ドリストに登録されていない場合には、ステップS14 は、ステップS142において、上記パケットの送信元 飲されているか否かを調べる。そして、その気先IPT たパケットの宛先 I P アドレスが移動性結合アープラ型 I PTドレスが通信ノードリストに登録されているか否 ドレスが移動性結合テープルに登録されている場合に

これ、そのパケットやIPv6トン米リングにより移動 ロファイルを追加する。そして、ステップS146にお の中に、当該ホームエージェントが保持するサービスプ ノード41、51~伝送する。 パケットのオプションヘッダ内のサービスプロファイル 【0135】続いて、ステップS144では、受信した

プロファイルを転送する。 に、上記移動ノードに対してその移動ノードのサービス 送出した通信ノードを通信ノードリストに登録すると共 移動ノード気のパケットを受信すると、そのパケットを 【0136】このように、ホームエージェント21は、

3. 5 AAAF

受信した後の動作を示している。 る。このフローチャートは、AAAF32がパケットを 図25は、AAAFの動作を示すフローチャートであ

において対応する処理が実行される。 理が実行され、そうでない場合には、ステップS171 トンネグスケットであれば、ステップS152以降の処 の値別を調べる。そして、受信したパケットがIPv6 【0137】 ステップS161では、受信したパケット

30 処理が実行される。 ジ)が格納されていた場合は、ステップS161以降の ステップS153以降の処理が実行される。一方、受信 のオプションヘッダに格納されているメッセージの程別 パケットに結合応答メッセージ(およびAMAメッセー を調べる。ここで、受信パケットに結合更新メッセージ 【0138】ステップS152では、受信したパケット (およびAMRメッセージ) が格託されていた場合は、

ô ザクションを複数する。なお、移動ノードのNAIII、 およびAMRメッセージを1Pv6トンネルパケットを 行うAAAHを特定する。そして、結合更新メッセージ 156では、上記NAIに基づいて参数ノードの認証を かった場合にはそれを作成する。つづいて、ステップS て、対応するセッショントランザクションが見つからな 受情パケットのオプションヘッダから抽出される。そし ード41、51のNAIをキーとしてセッショントラン 【0139】ステップS163~S155では、移動し

やオブションヘッグなの抽丑つ、それやサーアスプロレ と共に送られてきた移動ノードのサードスプロファイル [0140] ステップS161では、AMAメッセージ

上記特定したAAAHへ配送する。

伝送される。 は、カプセル化されてプロキシ外側エージェント52~ 第2の英稿形態のシステムでは、このIPv6パケット の場合、このパケットは、カプセル化されない。一方、 では、このIPv6は移動ノード41へ伝送される。 2〜転送する。具体的には、第1の実施形態のシステム トを移動ノード41またはプロキシ外部エージェント5 および上記サービスプロファイルを含むIPv6パケッ 2において、結合応答メッセージ、AMAメッセージ、

れらやプロキツ外的エージェントまれば移動ノードへ指 答メッセージおよびAMAメッセージを受信すると、そ をAAAHへ転送する。また、AAAF32は、結合応 ッセージおよびAMRメッセージを受信すると、それら [0141] このように、AAAF32は、結合更新メ

3. 6 AAAH

受信した後の動作を示している。 る。このフローチャートは、AAAH22がパケットを 図26は、AAAHの動作を示すフローチャートであ

が実行される。なお、受信パケットがIPv6トンネル 対応する処理が実行される。 パケットでなかったときは、ステップS201において 別を聞くる。いいた、受信パケットが1Pv6トンポル パケットであったときは、ステップS182以降の処理

べる。このとき、受信パケットに結合更新メッセージ プションヘッタに格納されているメッセージの短別を買 (およびAMRメッセージ) が格納されていた場合は、 【0143】ステップS182では、受信パケットのオ

ジ)が格納されていた場合は、ステップS191の処理 パケットに結合応答メッセージ(およびHAAメッセー ステップS183以降の処理が実行される。また、受信 【0144】ステップS183では、受信パケットのオ

ップS185~S186において、セッショントランサ おいて、上記憶を用いて移動ノードを認信する。 A用弱距鏡)を抽出する。そして、ステップS184に クセスし、移動ノードを開催するための俳(MN-AA 【0145】移動ノードの協議に成功したときは、ステ

アイルキャッシュに格納する。続いて、ステップS16

【0142】ステップS181では、受信パケットの個

のNAIを使用してデータベース(SPDB)23にT プションヘッダに格納されている移動ノード41、51

勢ノードのサービスプロファイルを抽出する。 ステップ NAIを用いて再びデータベース23にアクセスし、移 S188では、抽出したサービスプロファイルと上記を シショントランガクションとや共尽ムさる。 ステップ S ランザクションが見つからなければ、それを生成する。 クションを複殊する。このとき、対応するセッションで 189では、抽出したサードメノロンァイルを収缩した 【0146】ステップS187では、上記移動ノードの

特別2002-33764

おいて、上記パケットをホームエージェント21に回送 メッセージが設定される。そして、ステップS190に 加する。このとき、このAAAオプションには、HAR パケットのオプションヘッダ内にAAAオプションに追

されている。 ケットには、移動ノードのサービスプロファイルが格紙 むIPv6トンネルパケットを転送する。なお、このパ して、結合応答メッセージおよびAMAメッセージを含 【0147】 ステップS191では、AAAF32に対

は、結合応答メッセージを受信すると、それをAAAF その移転ノードのサービスプロファイルを吸作してホー ッセージを受信すると、移動ノードを認証すると共に、 ムエージェント21に配布する。また、AAAH22 【0148】このように、AAAH22は、結合更新メ

3.7 通信ノード

や収拾した彼の懸行やぶしている。 る。このフローチャートは、通信ノード42がパケット 図27は、通信ノードの動作を示すフローチャートであ

ショントランザクションが見つからなかったときはそれ は、ステップS212~S218が英行される。ステッ てセッショントランザクションを検索し、対応するセッ プS 2 1 2~S 2 1 4では、移動ノードのNAIを用い 納されているメッセージの種別を関べる。そして、受信 パケットに結合更新メッセージが格納されていた場合に 【0149】ステップS211では、受信パケットに格

プションヘッダから移動ノードのアドレス等を抽出し、 結合更新メッセージの送信元へそれを返送する。この結 ップS218において、結合応答メッセージを作成し、 して、この「Aピット」が設定されていたときは、ステ ンの「Aピット」が設定されているか否かを関べる。 れをサービスプロファイルキャッシュに格納する。ステ 更新する。ステップS216では、上記オプションヘッ それに基づいて図8(c)に示す結合キャッシュを作成・ ップS217では、図60(c) に示す結合更新オプショ ダぢの姿勢ノードのサーアスプロンァイラや笹丑つ、 【0150】 ステップS215では、受債パケットのオ

ための結合キャッシュを作成すると共に、その移動ノー メッセージを受信すると、移動ノードの位置を管理する ションヘッダ内の気点オプションの中に格託される。 ドは、必要に応じて移動ノードに対して結合応答メッセ ドのサービスプロファイルを取得する。また、通信ノー 【0151】このように、通信ノード42は、結合更新

合尽枠メッセージは、例えば、I P v 6パケットのギレ

4. 第1および第2の実施形態のシステムのシーケンス

50 4. 1 第1の実施形態のシステムにおける位置登録シ

このシーケンスは、移動ノード41の程度が投入された 直後、または、移動ノード41があるルータ装置の適倍 エリアから他のルータ装置の適倍エリアに移動したとき に実行される。以下、図28を参照しながら移動ノード 41の位置発録シーケンスを説明する。

[0152](1) 移動ノード41は、ルータ数数31から1CMPv6ルータ広告メッセージを受信すると、図18に示すフローチャートのステップS53~S5を収録する。 エグロう は がかし アセリは、ホームエージェント 21に結合契節メッセージを送るための1Pv6パントを 4だ、このオブションへッグに結構される。また、このオブションペッグには、AMRメッセージを含せるAAオブションペッグには、AMRメッセージを含せるAAオブションペッグには、AMRメッセージを含せたAAAオブションが与なれる。

[0153]移動ノード41は、上記パケットをホーム エージェント21へ出出する。ただし、このパケット は、AAを組章を質するためのメッセージを合むの で、いった人名 AAAI サーバー 情報をわる必要がある。このため、上記パケットは、AAAF32へ概認されるようにカブセル化されて、「Pv6パケットとした選出され

[0154] なお、このシーケンスでは、移動ノード41に適信ノードリストが設けられていないものとする。 すなわち、ここでは、図18に示すフローチャートのスサップ55 5 3 4 2 4 2 5 6 1 2 数行されないものとする。 [0155] (2) ルータ数電31は、結合関節メッセージを含む[Pv6トンネルバケットを受信すると、それを含むする。 (3) AAAF32は、結合更質メッセージを含む1Pv6トンネルパケットを受信すると、図25に示すフローデャートのステップS153~S156を実行する。即ち、AAAF32は、受信パケットのオブションヘッグに設定されている各動ノード41のNAIに基づいて、特別レード41に対応するAAHを特定する。そして、上配受信したパケットをその特定したAAHへ続端ャス

[0156](4) AAAH22は、結合関数メッセージを含む!Pv6トンネルパケットを受信すると、図26に示すフローチャートのステップS183~S190を数行する。すなわち、AAAH22は、移動ノード41の中にな、データペース23からその移動ノード41のサービスプロフィルを抽出する。そして、結合関係メッセージに共に、抽出したサービスプロフィルをホームエージエント21へ低端する。このとき、AMRメッセージは、HARメッセージに関き換えられてい

[0157](6)ホームエージェント21は、結合更新メッセージはCHARメッセージはTCHARメッセージを含む IPv6パケットを受信すると、図23に示すフローチャートのステ

容照2002-33764

ップS121~S125を現行する。すなわち、ホームエージェント21は、結合区館メッセージに従って移動性結合チープルを作成・見断し、また、AAAH22から送られてきた移動ノード41のサービスプロファイルを現場する。続いて、ホームエージェント21は、適用イドガして、結合区所メッセージおよび移動ノード41のサービスプロファイルを送出する。

[0158](6) 適倍ノード42は、結合更第メッセージを含む | Pv6パケットを受信すると、図27に示すつローチェトのステップS212~S218を実行する。すなわち、適信ノード42は、結合更数メッセージに従って結合キャッシュを作成・更新し、また、AAAH22から送られてきた移動ノード41のサービスプロフェイルを改得する。

[0159](7) ホームエージェント21は、通価ノード42~46台区がメッセージを送出した後、図23に示すステップ512とおよび5127を契行する。すなわが、ホームエージェント21は、移動ノード41~右右に移す。ここ、、経合だ答メッセージに、そのイブットを存録する。ここ、、経合に答案、カモージを含むよる。とい、および移動ノード41のサービスプロファイルを対けサービスプロファイルオブションが付与される。

10 160] なお、ポームエージェント2 1は、上記1 10 160] なお、ポームエージェント2 1は、上記1 P v 6パケットをいった人AAAサーベへ転送するため にそのパケットをかプセル化する。そして、そのカプセ ル化により得られた I P v 6 トンネルパケットをAAA H 2 2 c ~送出する。 [0161](8) AAAH22は、結合応答メッセージを含む1Pv6トンネルバケットを受価すると、図26にディフローチャートのステップS191を実行する。 すなわち、AAAH22は、受価した1Pv6トンネルバケットをAAAF32へ配送する。このとき、このメケットなオステョン、を動ノード41のサービスプロファイルを含むサービスプロファイルオブション、および移動ノード41についての路匹料を投すMNーAAABIGはサナオブションが付与されている。 【0162】(9) AAAF32は、結合応答メッセージを含むIPv6トンネルパケットを受信すると、図25に示すフローチャートのステップS161およびS162を実行する。すなわち、AAAF32は、受信パケットをデカブセル化し、それを移動ノード41へ転送す

【0163】(10)ルータ披置31は、結合応省メッセージを含む1 b・6パケットを受信すると、それを移動ノード41へ概述する。

(11)移動ノード41は、結合応答メッセージを含む I P

20

(S)

vらパケットを受信すると、図18に示すフローチャートのステップS59およびS60を契行する。すなわ

ち、移動ノード41は、交信パケットのオブションヘッダに格群されているサービスプロフェイルを取得する。1016年1にのように、第1の英語形態のシステムに 1016年1に位置登録シードのサービスプロフェイルが可能の適倍機能に配布される。東 た、このシーケンスの中で移動ノードのサービスプロフェージは、1Pv6パケットのオブションヘッダの中に格様されて信送される。このオットのオブジョンヘッダの中に格様されて信送される。このよう、このオブションヘッダの中に格様されて信送される。このとは、このオブションヘッダの中に格様されて信送される。このとは、このオブションヘッダの中に格様されて信贷される。このとは、このオブツェングで対しては存むである。

4.2 第2の実施形態のシステムにおける位置程録シーケン。

にのシーケンスは、移動ノード5.1の範疇が投入された百銭、または、移動ノード5.1があるプロキン外部エーソメンドの通信コリアから結のグロキン特部・ジェンドの通信コリアに移動したときに繋げされる。以下、図2.9を参照しながら移動ノード5.1の値隔離解シーケンスを設明する。

[0165](1)移動ノード51は、プロキン外部エージェント52から1CMPv6ルータ広告メッセージを発信する、図20にデオフローチャートのステップ557以び558を実行する。この単一ド51には、ルールエージェント21に結合更額メッセージを送れため、1とのメクットを存成する。ここ、結合説表とめの1Pv6パクットを存成する。ここ、結合説表とも一ジは、このオプションが付与される。なメッセージを含むAAオブションが付与される。なお、第2の実施形態のシステムでは、上記パケットは、カプセルにされる。なな、第2の実施形態のシステムでは、上記パケットは、カプセルにされる。なな、第2の実施形態のシステムでは、上記パケットは、カプセルにされる。なな、第2の実施形態のシステムでは、上記パケットは、カプセルにされる。なないからになったく類へ送出され、移動ノード54

[0166](2)プロキシ外的エージェント52は、結合型筋メッセージを含む1Pv6パケットを受信すると、図21に示すフローチャートのステップS82~87を実行する。すなわち、プロキシ外部エージェント52は、まず、上配パケットがAAサーバへ扇送されるようにカプセル化する。そして、そのカプセル化により得られた「Pv6トンネルパケットをAAAF32~転

[0.16.7](3)~(8)は、図28な都部しながら取明した第10条簡形態におけるシーケンスでの処理と同じである。

(9) AAAF32は、結合応替メッセージを含む1Pv 6トンネルパケットを受信すると、図25に示すフロー チャートのステップS161およびS162を契打す

特開2002-33764 38 る。すなわち、AAAF32は、受信パケットをプロキシ外部エージェント52~配送する。

[0168](10)プロキン外部エージェント52は、結合なメッセージを含む1Pv6トンオルバケットを受価すると、図21に示すフローチャートのステップ51の1および5103を実行する。すなわち、プロキン外部に対しているを発行する。すなわち、プロキン外でも移動ノード51のサービスプロンティルを到中し、それをサービスプロファイルキャッシュに格射十る。そして、結合なギメッセージを含む1Pv6パケットを移動ノード51の高法する。

[0169](11)移動/一ド51は、結合応答メッセージを受信する。これにより、位置発験シーケンスが終了する。このように、第2の実施形態のアメチムは、基本的には第1の実施形態のシステムと同じてあるが、移動/一ドのサービスプロファイルは移動/一ドに配布されが、そのプロキン外部エージェントがサービスプロファイルに配布される。そして、そのプロキン外部エージェントがサービスプロファイルに基づく通信サービスを総供する。したからて、第

イルに指めく過価サードスを指載する。したがって、好 20 1の実施の節のソステムでに数するで、移動ノードの表 点が備へなる。 4 3 過値ノードの符命キャッツュの数所(ボームド ージェントに適在ノードリストが設けられている場合) 10シットアンスは、過価カードムのの名類・1ドの

ーンエントに当日ノートジストが投げられている場合にのシーケンスは、適価ノード42から移動ノード41、51~ゲーダスケットが輸送されたときに現行される。以下、図30を参照しながら上野シーケンスを投票する

[0170](1)適価ノード42は、移動ノード41、 51~データペケット (IPv6ペケット)を送出す 30 る。このとき、適価ノード42は、移動ノード41、5 1のための指令キャンツを有していないものとする。 この始合、適価ノード42は、移動ノード41、51の ボームアドレスへ上部データパケットを送出する。した がって、このデータパケットは、いったんがームエージ ェント21へ伝送されることになる。

[0171](2)ホームエージェント21は、移動ノード41、51점のデータパケットを受信すると、図16にポナフローデャートのステップS7~10を実行する。すなわち、ホームエージェント21は、道信ノード 40 リストに道信ノード42を投降する。ここで、ホームエージェント21において適信ノードを投降する専門人 図24に示すように、移動ノード41、51のサービスプロファイルをパケットのオプションヘッグに付与する 処理、およびそのパケットを移動ノード41、51へ転送する処理を含んでいる。この辞収、上配データパケッ

トのオンションヘッダに移動ノード41、51のサービスメプロファイルが行与された! P・6トンネルバゲットが、共一4エージェント21から移動ノード41、51へ開送される!とになる。

[0172](3) 上配IPv6トンネルパケットは、移

20

ットを移動ノード41へ伝送する。 31またはプロキシ外街エージェント52は、そのパケ 外部エージェント52へ送られる。そして、ルータ数数 助ノード41を収容するルータ製図31またはプロキシ

のサービスプロファイルも格納される。 ージェント21から送られてきた移動ノード41、51 のIPv6パケットのオプションヘッダには、ホームエ ケットのオグションヘッダに格能される。このとき、こ この結合更新メッセージは、通信ノード気のIPv 6 パ て、結合更新メッセージを通信ノード42へ送出する。 る。すなわち、移動ノード41、51は、上記IPv6 3をスキップしてステップS4を実行する。ステップS る。したがって、移動ノード41、61は、ステップS 51には通信ノードリストが設けられていないものとす トンネルパケットを受信すると、ステップS61におい 4の具体的な処理は、図18または図20に示されてい S6を実行する。ただし、ここでは、移動ノード41、 すると、図16に示すフローチャートのステップS3~ ジェント21から上記1Fv6トンネパパケットを受信 【0173】(4) 移動ノード41、51は、ホームエー 01

S91がこの処理に対応する。 実施形態のシステムにおいては、図21に示すステップ ノード42を収容するルータ装置へ送る。なお、第2の ド42宛のIPv6パケットを受信すると、それを通信 ージェント62は、結合更新メッセージを含む通信ノー 【0174】(6) ルータ装置31またはプロキシ外部エ

【0175】(6) 通信ノード42を収容するルータ装置 通信ノード42は、結合更新メッセージを含む1P 上記パケットを通信ノード42へ転送する。

ケットを作成し、それを移動ノード41、51へ返送す 得する。さらに、結合応答メッセージを含むIPv6パ 合キャッツコを存成・更好し、また、 ギノションヘッダ より通知されたアドレスに送信される。 る。このとき、このパケットは、結合更新メッセージに から移動ノード41、51のサービスプロファイルを取 ち、通信ノード42は、結合更新メッセージに従って結 v6パケットを受信すると、図27に示すフローチャー トのステップS212~S218を実行する。すなわ

は、ルータ製費31またはプロキシ外部エージェント5 【0176】(8) 結合応答メッセージを含むパケット

2は、受信したパケットを移動ノード41、51~仮送 (9) ルータ装置 3 1またはプロキシ外部エージェント 5

には上記移動ノードのサービスプロファイルが配布され レス)を認識できる。また、このとき、この通信ノード その移動ノードの位置(現在、割り当てられているアド **参ノードへパケットを送出した過信ノードは、その参考** ノードから結合更新メッセージを受信することにより、 【0177】このように、上記シーケンスによれば、参 50

> けらなく、追信ノードから移動ノードへの追信に対して る。 したがって、参慮ノードから通信ノードへの通信だ サービスプロファイルにより規定される付加価値サ

図30に示したシーケンスは、ホームエージェント21 ドに通信ノードリストが設けられている場合) 4 通信ノードの結合キャッシュの設定(移動ノー

惣のシステムの移動ノード41に通信ノードリストが投 いる。 これに対した、このツーケンスは、第10 実施形 けられていることを想定している。以下、図31を参照 に通信ノードリストが設けられていることを前提として しながら説配する。

する。したがって、このデータパケットは、いったんホ ード41のホームアドレスへ上配データパケットを送出 は、移動ノード41のための結合キャッシュを有してい ないものとする。この場合、通信ノード42は、移動ノ データパケットを送出する。このとき、通信ノード42 ームエージェント21〜伝送されることになる。 【0178】(1) 通信ノード42は、移動ノード41へ

30 20 伝送する。このとき転送されるパケットは、IPv6ト ソチラスケットトせる。 佰ノード42から受信したパケットを移動ノード41~ を実行する。すなわち、ホームエージェント21は、通 ージェント21は、図24に示すステップS145のみ 出しないものとする。したがって、この場合、ホームエ ント21は移動ノード41のサービスプロファイルを送 ストを備えていない。また、ここでは、ホームエージェ し、いいたは、ホームエージェント21は適位ノードリ フローチャートのステップS1~10を実行する。ただ ド41克のゲータパケットを受信すると、図16に示す 【0179】(2) ホームエージェント21は、移動ノー

1~低送する。 して、ルータ投資31は、そのパケットを移動ノード4 動ノード41を収容するルータ装置31へ送られる。 【0180】(3) 上記IPv6トンネルパケットは、移

【0181】(4) 移動ノード41は、ホームエージェン

トの送信元である通信ノード42を通信ノードリストに すなわち、移動ノード41は、まず、上記データパケッ すると、図16に示すステップS3~S5を実行する。 ト21から送出されたIPv6トンネルパケットを受信

ô 通信ノード42へ送出する。この結合更新メッセージ ーピスプロファイルも格納される。 は、過程ノード店のIPv6パケットのギレションヘッ プS61を実行することにより、結合更新メッセージを 登録する。続いて、移動ノード41は、図18のステッ アイルキャッシュに格納されている移動ノード41のサ プションヘッダには、移動ノード41のサービスプロフ ダに格納される。このとき、このIPv6パケットのオ

した処理と同じである。このように、図31に示すシー 【0182】(6)~(9)は、図30を参照しながら説明

> ケンスにおいては、移動ノード41のサービスプロファ メッセージと共に通信ノードへ送られる。 イルに格託されているサーアスプロファイルが結合反芻

外部エージェントに通信ノードリストが殴けられている

リストが数けられていることを想定している。以下、図 **に対した、いのシーケンスは、第2の実権房間のツステ** ドリストが設けられていることを前掛としている。これ ームエージェント21および移動ノード41に通信ノー 図30および図31に示したシーケンスは、それぞれホ 4においたプロキツ外郎エージェント 5 2に通信ノード

【0183】(1)及び(2)は、図31を参照しながら数

信すると、図20に示すフローチャートのステップS6 Pv6トンネルバケットを移動ノード51へ伝送する。 ド42を通信ノードリストに登録する。そして、上記1 ェント62は、データパケットの送信元である通信ノー よびS11を実行する。すなわち、プロキシ外部エージ ると、図16に示すフローチャートのステップS12お エント52は、その1Pv6トンネルパケットを受信す 外街 エージェント 5 2 へ送 のれる。 プロキッ外部 エージ 【0184】(4) 移動ノード51は、上記パケットを受 ンネパパケットは、移動ノード 6 1 を収容するプロキシ (3) ホームエージェント21から送出されたIPv6ト

イルを含む I P v 6 パケットを通信ノード42へ伝送す 樹メッセージおよび移動ノード 5 1のサービスプロファ ロファイルキャッシュに保持されているものと使用す プロファイルを格納する。ここで、このサービスプロフ る。そして、プロキシ外部エージェント52は、結合更 アイバは、プロキシ外部エージェント 5 2 のサービスプ ケットのオグションヘッダに移動ノード 5 1のサービス 52は、まず、移動ノード51か6受信したIPv6パ 91を実行する。すなわち、プロキッ外部エージェント と、図21に示すフローチャートのステップS89~S 合更新メッセージを含むIPv6パケットを受信する 【0185】(6) プロキツ外街エージェント52は、枯

した処断と回じためる。 【0186】(6)~(9) は、図30を参照しながら説明

ジと共に通信ノードへ送られる。 キツ外街エージェント 6 2 のサービスプロファイルに格 納されているサービスプロファイルが結合更新メッセー このように、図32にボナシーケンスにおいては、プロ

5. 第3 および第4の実施形態の概要

ーピス提供システムのネットワーク構成図である。 第3

4.5 通信ノードの結合キャッシュの数弦(プロキシ

32を参照しながら説明する。

明した処理と同じである。

Pv6パケットを生成して通信ノード42へ送出する。 1を実行する。すなわち、結合更新メッセージを含む1

図33は、本発明の第3および第4の実施形態の通信サ

特開2002-33764

(22)

び祭2の実掲形態のツステムやベースにして構築されて および第4の実施形態のシステムは、それぞれ第1およ

õ 色のパータ製鋼の通信エリアに参慰した駅、DHCPサ スサーバである。 すなわち、移動ノード61、71は、 ーパ63にアクセスしてアドレスを取得する。 **電源投入時、あるいはあるルータ装置の通信エリアから** ソ内に結束に割り当たるべきアドワスを管理するアドワ が設けられている。DHCPサーバは、ローカルドメイ は、外部ネットワークに1または複数のDHCPサーバ 【0187】第3および第4の実施形態のシステムで

のシステムと同じてある。 信ノード42は、基本的に、第1または第2の実施形態 ムエージェント21、AAAH22、AAAF32、通 提供システムの主な装置の構成図である。ここで、ホー 【0188】図34は、第3の実施形態の通信サービス

イアント」は、移動ノード61が一時的に使用するアド **稲米にアドレスを煎り当たる。** 動ノード61を含む)からのDHCP要求に応じてその 伯を何える。ここで、「DHCPサーバ」は、媼末 Rクライアント機能(DCF)およびDHCPサーバ機 る。そして、そのプロトコル慰貸信は、DIAMETE 3は、パケット関御部およびプロトコル制御部を備え は、DHCPサーバ63を気俗する。DHCPサーバ6 レスをDHCPサーバ63に熨火する。ルータ装置62 Pクライアント機能を備える。ここで、「DHCPクラ される移動ノード41が有する各機館に加えて、DHC 【0189】移動ノード61は、第1の実施形態で使用

機舘は、プロキシ外部エージェント72に設けられてい アント機能 (DCF) を備えていない。なお、これらの ロファイルキャッシュ、およびDIAMETERクライ 提供システムの主な装置の構成図である。第4の実施形 わち、移動ノード71は、サービス慰匈鹿、サービスグ て、移動ノードが備える機能が少なくなっている。すな 間のシステムでは、蚊3の玻璃形顔のシステムと氏べ

【0190】図35は、第4の実施形類の通信サードン

ð れて伝送される。以下、第3および第4の実施形態のシ ージを含む)は、基本的に、1Pv6パケットに格納さ 配付される。このとき、各種情報(DHCP取状メッセ 認証手順の中で、移動ノード61、71のサービスプロ てブドレスを要求した際に、AAAH22においてその は、移動ノード61、71がDHCPサーバ63に対し ステムにおいて使用されるパケットの構成について説明 ファイルが所定の通信機器(移動ノード61を含む)へ 参助ノード61、71の既屈が行われる。そして、その 【0191】 第3および第4の実施形態のシステムで

50 IPv6バケットのフォーマットを示す図である。IP 【0192】図66は、DHCPメッセージを格響する

マットを示す囚である。この抗殺奴叛には、移動ノード のNAIが設定される。図67(c) は、MN-AAA拡 AMETERである。なお、これらの拡張データは、そ AAAプロトコルに保わるデータ(AAAデータ)が格 [0194] 図67(b) は、MN-NA1 拡張のフォー 枘される。この実施例では、AAAプロトコルは、DI 顎のフォーマットを示す図である。この拡張図域には、 れぞれDHCPペイロードに格割される。

オーマットを示す図である。図68(a) は、DHCP応 [0195] 図68は、DHCP応答に保わる情報のフ 符メッセージのフォーマットである。DHCP応答メッ る。なお、このメッセージは、DHCPヘッダに格納さ セージには、状態(Stayus)、トランザクション1D、 およびクライアントアドレス勢が設定される。ここで、 「状態」は、DHCP要求に対する結果などを表示す

[0196]図68(b) は、MN-AAA拡張のフォー マットを示す図である。この拡張領域には、AAAプロ 何、この対設ゲータは、DHCPペイロードに格能され る。図68(c) は、DHCP応律メッカージの中に格種 ットを示す図である。この拡張倒域のデータフィールド されるサービスプロファイルキャッシュ姑服のフォーマ プロファイルキャッシュ哲徴は、図68(b) に示すMN には、ゲータベース23から柏田された移動ノードのサ ーピスプロファイルが格徴される。なお、このサーピス トコルに保わるデータ(AAAデータ)が格納される。 -AAA拡張のAAAデータ領域に格納される。

[0197] 図69は、第3または第4の実施形態にお いてDIAMETERに係わる情報を格納するIPv6 [0198] 図70は、UDPヘッグのフォーマットを パケットのフォーマットを示す囚である。DIAMET ERに保わる情報は、第1および第2の実施形態のシス テムではIPv6パケットのオブションヘッダに格納さ れるが、第3および第4の異歯形態のシステムではUD Pペイロードの中に格納される。なお、DIAMETE Rに保わる樹盤は、DIAMETER共通ヘッダおよび AVP (Attribute Value Pair) 群から構成される。

乾熙2002-33764

長などが設定される。図71は、DIAMETER共通 ヘッダのフォーマットを示す図である。DIAMETE R共通ヘッグには、碧緑駅ポメッセージと碧像店谷メッ カージとを一種に対応ろけるための職別子母が数定され 示す図である。UDPヘッダには、ポート毎号、ゲータ

図である。図12(a) は、AVPの基本フォーマットを [0199] 図72は、AVP群のフォーマットを示す 示す。このフォーマットにおいて、AVPコード=25 6が設定されている場合には、コマンド (または、メッ ンドAVPのフォーマットを示す。このフォーマットに おいて、コマンドコードによりメッセージの種別(AM R、AMA、HAR、HAA等)が微別される。図72 (c) は、コマンド以外のAVPの一般的なフォーマット **ードのサービスプロファイルは、このAVP群のデータ** を示す。なお、ゲータベース23から抽出される移動ノ セージ) を殺す。図72(b)は、DIAMETERコマ 匈域に格触することができる。

[0200] 図73は、第3および第4の異施形態のシ ステムにおいて使用されるD I AMETERメッセージ のフォーマットを示す図である。図73(a) は、DHC P要求を含むAMRメッセージのフォーマットを示す図 ためる。いのメッセージは、固称のAMRメッセージの ルキャッシュAVPを追加することにより得られる。図 **ォーケットを示す囚むある。このメッセージは、通称の** AMAメッセージに対して、DHCP応答AVPおよび 対して、DHCP要求AVPおよびサービスプロファイ 73(b) は、DHCP応答を含むAMAメッセージのフ サービスプロファイルキャッシュ A V P を追加すること により得られる。 20

ージェント72に対してDHCP取状を過知するための メッセージは、DHCPサーバ63からプロキン外部エ メッセージであり、DIAMETERヘッダ、FA-D HCP 熨状コマンド、セッションID、ユーザ名、DH トを示す図である。FDAメッセージは、プロキシ外部 CP応答を通知するメッセージであり、DIAMETE [0201] 图73(c) は、FDR (FA DHCP Request は、FDA (PA DHCP Answer) メッセージのフォーマッ **Hージェント72からDHCPサース63に対してDH** Rヘッダ、FA-DHCP応答コマンド、セッション1 D、桔果コード、DHCP応答、およびタイムスタンプ から構成される。なお、FDRメッセージおよびFDA メッセージのフォーマットは、それぞれDIAMETE)メッセージのフォーマットを示す図である。FDR CP 熨状、タイムスタンプから構成される。図73(d)

[0202] 図14は、サービスブロンァイルキャッシ は、図73(a) に示したAMRメッセージおよび図73 ュAVPのフォーマットを示す図である。このAVP

に示したAMAメッセージに格納される。

[0203] 図74(a) は、AMRメッセージまたはA ッシュAVPの基本フォーマットを示す。また、図14 イルは、このヘッダに設定されるセッションID(移動 **一ケとして格能されるサービスプロンァイルの一窓でも** MAメッセージに格納されるサービスプロファイルキャ ファイルデータ倒越のヘッダを示す。 サーピスプロファ ノードのNAI) により管理される。図74(c) は、サ **ーピスプロファイルキャッシュAVPのプロファイルデ** (b)は、サービスプロファイルキャッシュAVPのプロ

6. 第3または第4の実施形態における各装費の動作フ

ェントまたは適倍ノードに対して移動ノードの位置を登 類3および第4の実施形態のシステムでは、DHCP要 ロトコルに係わメッセージは、基本的に、UDPパケッ トのペイロードに格納される。また、このAAA処理の 中で移動ノードのサービスプロファイルを配付する際に は、そのサービスプロファイルもUDPパケットの中に 水に起因して開始されるAAA処理において、AAAブ 格納される。一方、上配AAA処理の後、ホームエージ 録する際には、その位置登録処理において使用されるメ ッセージは、基本的に、1Pv6パケットのオブション ヘッダに格納される。また、この位置登録処理の中で移 物ノードのサービスプロファイルを配付する取には、そ のサービスプロファイルもIPv6パケットのオプショ ンヘッグに格断される。

動ノード61がパケットを受信した後の動作を示してい 示すフローチャートである。このフローチャートは、移 図36は、第3の実施形態における移動ノードの動作を

[0204] ステップ S301では、受信したパケット の鑑別を聞べる。ここで、受信パケットが1Pv6トン ネルパケットであれば、ステップS302以降の処理が 実行される。また、受信パケットが I P v 6 パケットで あれば、ステップ5311以降の処理が実行される。な Pvらパケットのいずれでもなかった協合は、ステップ お、受値パケットがIPv6トンネルパケットまたはI S321において対応する処理が実行される。

[0205] ステップS302では、移動ノード61が 領えるサービスプロファイルキャッシュの中にサービス は、ステップS303において、IPv6パケットのオ ゲションヘッダ佐の核点 オゲションの中に上記サービス ず、上記オブションヘッダに結合更新メッセージを格赦 する。そして、そのオブションヘッダが付与されたIP プロファイルが格納されているか否かを聞べる。そし て、そのようなサービスプロファイルが存在する場合 プロファイルを格納する。ステップS304では、ま v 6パケットを通信ノード42へ送出する。

括合要水メッセージを受信した場合はステップS302 へ進み、I CMP ルータ広告メッセージを受信した場合 はステップS312~尚み、DHCP取状メッセージを **に枯焦みれたこのメッセーツの臨別や益くめ。 いいか、** 特別2002-33764 受信した場合にはステップS314〜進む。 (24)

れているか否かを聞べる。なお、エージェントリストに なしてDHCP取状メッセージを沿出する。なお、DH 【0207】ステップ3312では、受信した広告メッ セージの活信元アドレスがエージェントリストに登録さ ついては、図18のステップS53に関連して説明した 通りである。そして、受債した広告メッセージの送信元 アドレスがエージェントリストに登録されていない場合 は、ステップS313において、DHCPサーバ63に CP要求メッセージは、図66および図61に示したよ うに、IPv6パケットに格割されて転送される。 2

[0208] ステップS314では、DHCP応答メッ カージといっしょに送られてきたサービスプロンァイル を取得する。なお、このサービスプロファイルは、移動 ノードが値えるサービスプロファイルキャッシュに格辞 される。ステップ3315では、IPv6パケットのオ プションヘッダ内の群点オブションの中に上記サービス ず、上記オブションヘッグに結合更新メッセージを格納 する。そして、そのオプションヘッダが付与された1P プロファイルを格制する。ステップS316では、ま v 6 パケットをホームエージェント2 1 へ送出する。 20

- ドの動作を示すフローチャートである。 第4の契箱形 パケットからサードスプロファイルを取得する処理、お 個の移動ノード71の動作は、基本的に図36に示した ただし、粧4の玻箱形態の移電ノード~1は、サーバス プロファイルキャッショを値えていない。 従って、受信 ロファイルを配付する処理は実行しない。すなわち、移 【0209】図37は、第4の政権形態における移動ノ よびホームエージェントまた 兵道位 ノードヘサービスブ 動ノード71は、図36に示すフローチャートのステッ **ざ3302、5303、5314、5315を実行した** 好3の玻璃形質の移動ノード61の動作と回じたある。 30

[0210] このように、第3および第4の政権形態の システムにおける移動ノードは、通伯ノード42から1 PvBトンネルパケットを受信すると、その通信ノード 42へ結合更新メッセージを送出する。また、ルータ広 哲メッセージを受信すると、DHCPサーバ63に対し **TDHCP取水メッセージを泌出する。さらに、DHC** P 杤谷メッセージを受信すると、ホームエージェント 2 1へ結合更新メッセージを送出する。さらに、第3の実 橋形顔では、必要に応じて、ホームエージェントおよび **過位ノードに対した物勢ノードのサーガスプロントイル** 9

図38および図39は、プロキン外部エージェントの勢 6.2 プロキツ外部エージェント 20

[0206] ステップ S311では、受信したパケット

を配付する。

プロンナイグに従って受信パケットを処理し、回送す いて、プロキシ外部エージェント72が備えるサービス 当しない場合は、ステップS351およびS362にお 以降の処理が実行される。なお、上記2つのケースに蘇 部エージェント72であったときは、ステップS361 が実行される。また、受信パケットの宛先がプロキシ外 元が予め相定されたDHCPサーバ63または対象移動 信元アドレスおよび送信先アドレスを用いて受信パケッ ント72は、第4の実施形態のシステムに設けられる。 作を示すフローチャートである。このフローチャート ノードであった場合には、ステップS 3 4 3 以降の処理 トキフィルタリングする。そして、受信パケットの送信 た後の動作を示している。なお、プロキシ外間エージェ は、プロキシ外部エージェント72がパケットを受信し [0211] ステップ5341および5342では、送 6

信先アドレスに従って回送する。 耕されているメッセージの預別を買べる。ここで、結合 は、ステップS350において、受信パケットをその送 る。なお、上記2つのメッセージを受信しなかった場合 した場合は、ステップS347以降の処理が実行され 降の処理が実行される。また、AMRメッセージを受信 更新メッセージを受信した場合は、ステップS344以 【0212】ステップS343では、受信パケットに格

伯ノード42) へ回送する。 加する。そして、そのオブションヘッダが付与された! Pv6パケットを宛先(ホームエージェント21又は通 まず、上記オプションヘッダに結合更新メッセージを追 ファイルを追加する。そして、ステップS346では、 ョンの中に、ステップS344で抽出したサービスプロ **IPv6パケットのギレションヘッダ丸の中様成ギレシ** 烘する。これにより、移動ノード71のサービスプロフ アイルが抽出される。続いて、ステップS345では、 I P アドフスを用いたセッショントランチクションや表 【0213】ステップS344では、移動ノード71の ઝ

そして、ステップS349において、AMRメッセージ クションが見つからなかった場合は、それを作成する。 ョンを複雑する。そして、対応するセッショントランガ 慰ノード71のユーザNAIでセッショントランザクシ を含む受信パケットをAAAF32へ回送する。 【0215】ステップS361では、受信パケットに格 【0214】ステップS347およびS348では、移

処理が実行される。 なお、AMAメッセージまたはFDRメッセージを受信 た場合は、ステップS364以降の処理が実行される。 の処理が実行される。また、FDRメッセージを受信し しなかったときは、ステップS371において対応する Aメッセージを受信した場合は、ステップS362以降 終されているメッセージの協定を置べる。 ココで、AM

【0216】 ステップS362では、AMAメッセージ 50

9

· ** ***

ジェント72が겲えるサードスプロファイグキャッショ といっしょに送られてきたサービスプロファイルを取得 する。このサーバスプロファイバは、プロキシ外部エー

ジをDHCPサーバ63へ送出する。なお、FDAメッ セージのフォーマットは、図73(d) に尽す通りであ 成し、AMAメッセージの代わりにそのFDAメッセー いては、ステップS363では、FDAメッセージを作 る。一方、FDRおよびFDAを使用するシステムにお が異なる。すなわち、FDRおよびFDAを使用しない ッセージを含むパケットをDHCPサーパ63へ回送す システムにおいては、ステップS363では、AMRメ を使用するシステムと使用しないシステムとでその処理

20 DRメッセージを受信すると、AAAFへAMRメッセ ージを送出する。 と、それをDHCPサーバ63へ回送する。さらに、F 32へ回送する。また、AMAメッセージを受信する また、AMRメッセージを受信すると、それをAAAF て、ステップS367において、AMRメッセージを作 ムエージェント21または通信ノード42へ送出する。 1のサーアスプロファイラと共ごそのメッセージやホー 2は、結合更新メッセージを受信すると、移動ノード7 ージは、図72に示したAVPを利用して設定される。 成してAAAF32~送出する。ここで、AMRメッセ ョンが見つからなかった場合は、それを作成する。そし を検索する。そして、対応するセッショントランザクシ ード71のユーザNAIでセッショントランザクション 【0219】このように、プロキシ外部エージェント7 【0218】ステップS364~S366では、移動丿

6. 3 DHCPサーバ

では、FDRメッセージおよびFDAメッセージが使用 である。このフローチャートは、DHCPサーバ63が 図40は、DHCPサーバの動作を示すフローチャート されない場合を想定する。 パケットを受信した後の動作を示している。なお、ここ

ô MAメッセージを受信した場合は、ステップS372に に格納されて伝送される。 図66および図68に示したように、IPv6パケット 杭されているメッセージの短別を聞べる。このとき、A 61、71へ送る。なお、DHCP応谷メッセージは、 おいた、DHCP塔格メッセージや存成した券勢ノード 【0220】ステップS371では、受信パケットに格

は、ステップS373~S375が実行される。ステッ て、対応するセッショントランザクションが見つからな AIにセッショントランザクションを被供する。そし プS373およびS374では、移動ノードのユーザN 【0221】DHCP要求メッセージを受信した場合

かった場合は、それを作成する。続いて、ステップS3

[0217] ステップS363は、FDRおよびFDA

F32に対してFDRメッセージを送出する(ステップ は、DHCP要求メッセージを受信したときは、AAA は、移動ノード61、71に対してDHCP応答を送出 CPサーバ63は、FDAメッセージを受信したとき

6.4 ホームエージェント

ートである。このフローチャートは、ホームエージェン 図42は、ホームエージェントの動作を示すフローチャ

以降の処理が実行され、そうでない場合は、ステップS 合更新メッセージを受信した場合は、ステップS402 納されているメッセージの鶴別を聞べる。このとき、結 421において対応する処理が実行される。 【0224】ステップS401では、受信パケットに格

受信したIPv6パケットのオプションヘッダに格納さ ードのユーザNAIでセッショントランザクションを数 烘する。 そつた、気尽するセッショントランヂクション

だおいて対応する処理が実行される。 る。なお、上記2つのケース以外は、ステップS418 ている場合は、ステップS414~S417が実行され く)が実行される。また、中継点オプションが格納され S411~S417 (ステップS414、S415を除 き、終点オプションが格納されている場合は、ステップ に格把されているオブションの福別を超べる。このと 【0226】 ステップ S 4 0 5では、オプションヘッダ

ô

S413では、特点オブションの中のサービスプロファ ロファイルを抽出する。一方、ステップS414および イバオブションから移動ノード61、71のサービスブ テーブルが作成・更新される。 ステップS412および ノード61、71を登録する。これにより、移動性結合 中に格納されている結合更新オプションに基心いて移動

7 6 において、AMRメッセージを作成してAAAF3

送出する。 したときは、AAAF32に対してAMRメッセージを DHCPサーバ63は、AMAメッセージを受信する 1において、対応する処理が実行される。このように、 東メッセージを受信しなかった場合は、ステップ S 3 8 ージを送出する。また、DHCP要求メッセージを受信 と、移動ノード61、71に対してDHCP応答メッセ 【0222】なお、AMAメッセージまたはDHCP要

DAメッセージが使用されるシステムにおいては、DH する (ステップS391)。また、DHCPサーバ63 示すフローチャートである。FDRメッセージおよびF メッセージが使用される場合のDHCPサーバの動作を [0223] 図41は、FDRメッセージおよびFDA

ト21がパケットを受信した後の動作を示している。

れている情報に係わる処理が実行される。 が見つからなかった場合は、それを作成する。この後、 【0225】 ステップ S402~S404では、移動し

【0227】ステップS411では、禁点オプションの

(26)

特別2002-33764

プロファイスを抽出する。 アイパオプションから移動ノード61、71のサービス S415では、中様点オプションの中のサービスプロフ

結合更新オプションの「Aピット」が設定されているか

【0228】ステップS416では、図60(c) に示す

10 [0229] このように、ホームエージェント21は、 ド61、71へ送出する。 ージを含むIPv6パケットを作成し、それを移動ノー いる場合には、ステップS 417において、応答メッセ 否かを聞べる。そして、この「A ピット」が設定されて

と共に、移動ノードに対して結合応答メッセージを返送 **っしょに送られてきたサービスプロファイルを取得する** 結合更新メッセージを受信すると、そのメッセージとい

6. 5 AAAF

受信した後の動作を示している。 る。このフローチャートは、AAAF32がパケットを 図43は、AAAFの動作を示すフローチャートであ

20 受信することはない。 けるAAF32の動作は、基本的に、第1または第2 2は、結合更新メッセージおよび結合応答メッセージを たは笄4の実施形態のシステムにおいては、AAAF3 の実施形態におけるそれと同じである。ただし、第3ま 【0230】第3または第4の実施形態のシステムにお

30 は、ステップS441において対応する処理が実行され ージまたはAMAメッセージを受信しなかった場合に 行され、AMAメッセージを受信した場合は、ステップ S436以降の処理が実行される。なお、AMRメッセ ジを受信した場合は、ステップS432以降の処理が実 されているメッセージの種別を躓べる。AMRメッセー 【0231】ステップS43では、受信パケットに格納

ッセージを含むパケットをその特定したAAAHへ回送 の移動ノードのAAAHを特定する。そして、AMRメ S435では、移動ノードのユーザNA1に描めいてそ が見つからなかった場合は、それを作成する。ステップ 無する。そして、対応するセッショントランザクション ードのユーザNAI ttセッショントランガクションや袋 【0232】 ステップS432~S434では、移動し

サービスプロファイルが配付される。 ジェント52またはDHCPサーバ63に移動ノードの ケットをプロキシ外部エージェント72またはDHCP た、セッションに堪心ごた、AMAメッセージを合むべ 対応人けた保存する。そして、ステップS437におい アイルを取体し、それをセッショントランガクションに といっしょに送られてきた移動ノードのサービスプロフ サーバ63へ回送する。これにより、プロキシ外郎エー [0233] ステップS436では、AMAメッセージ

[0234] = 015 | AAAF 32 | AMR / "

50

5

また、AMAメッセージ(および移動ノードのサービス プロファイル)を受信すると、それをプロキシ外部エー セージを受信すると、それをAAAH22へ回送する。 ジェント 5.2 またはDHC Pサーバ 6.3 へ回送する。

る。このフローチャートは、AAAH22がパケットを 図44は、AAAHの動作を示すフローチャートであ 受信した後の動作を示している。

けるAAAH22の動作は、基本的に、第1または第2 の実施形態におけるそれと同じである。ただし、第3ま たは第4の突魎形態のシステムにおいては、AAAH2 【0235】 第3または第4の実施形態のシステムにお 2は、結合更新メッセージおよび結合応答メッセージを 受信することはない。

MRメッセージを受信した場合は、ステップS452以 [0236] ステップS451では、受信パケットに格 柄されているメッセージの強別を聞べる。このとき、A 降の処理が実行され、そうでない場合は、ステップS4 61において対応する処理が実行される。

ードの認証が行われる。ステップS464~S465で [0231] ステップS452~S453では、移動! は、セッショントランザクションが被案される。ステッ プS456では、谷動ノードに対応するサービスプロン アイルが抽出される。 ステップS457では、ステップ S456において抽出したサービスプロファイルをセッ て、ステップS458において、AMAメッセージおよ び抽出したサービスプロファイルを含むパケットをAA ツョントランザクションに対応のけて保持する。そし AF32へ送出する。

は、ステップS459において、エラーコードを含むA 移動ノードを認証した後、AAAF32~AMAメッセ ージを返送する。このとき、AMAメッセージといっし **よに谷包ノードのサービスプロファイルがAAAF32** [0238]なお、移動ノードの酩証に失敗した場合 MAメッセージをAAAF32へ送出する。このよう に、AAAH22は、AMRメッセージを受信すると、 へ迷られる。

6.7 過億ノード

る。このフローチャートは、通信ノード42がパケット 図45は、通信ノードの動作を示すフローチャートであ を受信した後の動作を示している。

ッセージを受信した際には、結合キャッシュを作成・更 【0239】通信/一ド42の動作は、基本的に、図4 5。ただし、ホームエージェント21は、結合更新メッ (ステップS412) 、通信ノード42は、結合更新メ 2 に示したホームエージェント2 1の動作と同じであ セージを受信した際にホーム登録処理を行うのに対し 所する (ステップS471)。

7. 第3および第4の実施形態のシステムのシーケンス

7. 1 好3の労働形態のシステムにおいてサービスグ ロファイルを配付するツーケンス

このシーケンスは、移動ノード6 1の配版が投入された 直後、または、移動ノード6 1があるルータ装置の通信 エリアから他のルータ装置の通信エリアに移動したとき に実行される。以下、図46を都開しながら、DHCP 要求に起因して開始されるDHCP-AAA連携動作を 【0240】(1) ルータ海暦62は、ICMPルータ広 如メッカージや初出する。 9

(2) 移動ノード61は、上配広告メッセージを受信する S313を実行する。すなわち、移動ノード61は、ア ドレスを聞い合わせるためにDHCPサーバ63に対し てDHCP版米メッセージや冰田する。 いいた、DHC Pサーバ63は、移動ノード61の最寄りのDHCPサ ーパである。なお、DHCP要求メッセージは、図67 に示すフォーマットを有しており、UDPパケットの中 に格納される。そして、そのUDPパケットはIPv6 と、図36に示すフローチャートのステップS312~ パケットのペイロードに格能される。

[0241] (3) DHCPサーバ63は、DHCP要求 メッセージを含むパケットを受信すると、AAA処理を は、図73(a) に示すフォーマットを有し、UDPパケ 依頼するため、図40にボすフローチャートのステップ S373~S375を実行する。すなわち、DHCPサ ーパ63は、DHCP取状メッセージを含むAMRメッ セージを作成し、それをAAAF32へ送出する。な ットに格粧される。

AA処理を行うAAAH22を特定する。そして、その [0242] (4) AAAF32H, LEAMRX2t-ジを含むパケットを受信すると、図43に示すフローチ ち、AAAF32は、受信パケットから移動ノード61 のNAIを抽出し、それに視么これ移動ノード61のA AAAH22に対して上記AMRメッセージを含むパケ ナートのステップS432~S435を践行する。即 ットを回送する。 30

[0243] (6) AAAH22は、上記AMRメッセー ジを含むパケットを受怕すると、囚44に示すフローチ **ャートのステップS452~S458を没行する。**即 9

ち、AAAH22は、まず、受信パケットに格納されて いるMN-AAA認証拡張を用いて移動ノード61を認 ルをデータベース23から抽出する。そして、そのサー イルを格能するAMAメッセージは、図13(b) にポナ フォーマットを有しており、UDPパケットに格納され る。ただし、この時点では、上記AMAメッセージにD **原する。 扱いて、谷動ノード61のサービスプロファイ** L、AAAF32~返送する。なお、サービスプロファ ピスプロファイルを格赦するAMAメッセージを作成 HCP応谷メッセージは格様されていない。

ジを含むパケットを受信すると、図43に示すフローチ ャートのステップS436~S437を没行する。ここ で、AAAF32は、上記(4) においてDHCPサーバ て、AAAF32は、AAAH22から受俏したパケッ [0244] (6) AAAF32は、上記AMAメッセー 63からAMRメッセージを受信している。したがっ トをDHCPサーバ63~回送する。

ち、DHCPサーバ63は、DHCP応称メッセージか ッセージを含むパケットを受信すると、図40に示すフ ッセージに格想される。これにより、DHCPサーバ6 3から移動ノード61に対して、AMAメッセージ、D HCP 巧神メッカーツ、および物質ノード61のサード [0245](7) DHCPサーバ63は、上記AMAメ DHCP応谷メッセージは、図73(b) に示すAMAメ 作成し、それを移動ノード61へ送出する。このとき、 ローチャートのステップS372を実行する。すなわ スプロファイルが伝送される。

テップS314~S316を実行する。すなわち、移動 [0246] (8) 移動ノード61は、DHCP応谷メッ セージを受債すると、図36に示すフローチャートのス ノード61は、まず、受信したサービスプロファイルを [Pv6パケットのオブションヘッダ内の体点オブショ ンの中に結合更新メッセージおよび上記サービスプロフ ナイルを格材する。そした、そのパケットをポームエー サービスプロファイルキャッシュに格無する。扱いて、 ジェント21へ送出する。

を実行する。すなわち、ホームエージェント21は、ま [0247](9) ホームエージェント21は、結合更新 移動性結合テーブルが生成・更新される。税いて、更新 括合メッセージといっしょに送られてきたサービスプロ ファイルを取得したサービスプロファイルキャッシュに メッセージを含むIPv6パケットを受信すると、図4 2に示すフローチャートのステップS402~S417 格紙する。そした、結合応答メッセージを移動ノード6 6パケットのオプションヘッダ内の林点オプションに格 1へ返送する。ここで、核合応答メッセージは、1Pv ず、移動ノード61のホーム登録を行う。これにより、

【0248】(10)通位ノード42は、移動ノード61へ ゲータパケットを送出する。このとき、通信ノード42 ームエージェント21により1Pv6トンネルパケット は、移動ノード61に対して現在割り当てられているア は、移動ノード61のホームアドレスヘデータパケット を送出したものとする。この場合、このパケットは、ホ ドレスを知らないものとする。即ち、通信ノード42 にカプセル化されて谷動ノード61~転送される。

【0249】(11)物塾ノード61は、IPv6トンネグ ステップ 5302~5304を実行する。すなわち、移 他ノード61は、サービスプロファイルキャッシュから パケットを受債すると、図36に示すフローチャートの

学院2002-33764

(28)

サードスプロンァイルや取り出す。扱いて、1 P v 6 パ **台叉矩メッセージおよび上記サービスプロファイルを格** ケットのオプションヘッダ内の故点オプションの中に枯 前する。そして、そのパケットを通信ノード42へ送出

プS471を含む)を実行する。すなわち、通信ノード フローチャートのステップS402~S413 (ステッ 42は、まず、結合更新メッセージに従って結合キャッ シュを生成・更新する。そして、更新結合メッセージと いっしょに送られてきたサービスプロファイルを取得し 【0250】(12)通信ノード42は、結合更新メッセー ジを含むIPv6パケットを受信すると、図45に示す **たサービスプロンァイルキャッシュに格越する。** 9

[0251] このように、上配シーケンスによれば、D HCP要求に起因して移動ノード61に対するAAA処 理シーケンスが実行され、そのAAA処理シーケンスの 中で移動ノード61ヘサービスプロファイルが配付され る。また、DHCP処理が終了すると、移動ノード61 の位置がホームエージェント21に登録される。そし

て、この位置登録シーケンスの中で移動ノード61から される。さらに、この移動ノード61~パケットを送出 **ゼーオドージョント 2 1 ヘサーアメグロレァイケが倒**た した通信ノード42にもサービスプロファイルが配付さ 20

7.2 飲4の製瓶形態のツステムにおいてサービスプ ロファイルを配付するツーケンス このシーケンスは、移動ノード71の亀板が投入された **直後、または、移動ノード? 1 があるルータ装御の通信** エリアから他のルータ数階の通信エリアに移動したとき に実行される。以下、図47を眷照しながら、DHCP 要水に起因して開始されるDHCP-AAA連携動作を 説明する。なお、ここでは、DHCPサーバ63は、ブ ロキシ外部エージェント7.2に収容されているものとす る。そして、プロキン外部エージェント72は、DHC Pサーバ63から送出された全てのパケットをいったん キャプチャして熔折するものとする。 30

[0252](1) プロキシ外部エージェント72は、1 CMPルータ広告メッセージを送出する。(2) は、図4 8の(2) と同じであり、移動ノード61は、上記広告メ ッセージを受信すると、DHCPサーバ63~DHCP 40

CPサーバ63は、DHCP要状メッセージを含むパケットを受信すると、DHCP要状メッセージを含むAM [0253] (3) は、図46の(3) と同じであり、DH Rメッセージを作成し、それをAAAF32~送出す 取状メッセージを活出する。

【0254】(4) プロキン外部エージェント72は、D と、図38に示すフローチャートのステップS350を HCPサーバ63から送出されたパケットを受信する

異行する。すなわち、プロキシ外部エージェント72

20

MAメッセージには、参慰ノード71のサービスプロフ である。すなわち、AAAF32からAAAH22へA アイラが格託がたたいる。 22〜AMAメッセージが返送される。ここで、このA MRメッセージが転送され、AAAH22からAAAF 【0255】(6) ~(6) は、図46の(4) ~(6) と同じ

伯したパケットやプロキシ外側 エージェント 2 へ回込 る。したがって、AAAF32は、AAAH22から受 ャートのステップS436~S437を実行する。ここ エージェント7 2から AMRメッセージを受信してい で、AAAF32は、上記(6) において、プロキシ外部 ジを含むパケットを受信すると、図43に示すフローチ [0266] (7) AAAF32は、上配AMAメッセー 10

含むパケットをDHCPサーバ63へ回送する。 ャッシュに格納する。そして、上記AMAメッセージを プロファイルを殴符し、それをサードスプロファイルキ は、まず、受信パケットから移動ノード71のサービス を実行する。すなわち、プロキシ外部エージェント72 9にポナフローチャートのステップS362~S363 記AMAメッセージを含むパケットを受信すると、図3 【0258】(9) は、図46の(7) と同じである。十な 【0257】(8) プロキツ外館メージェント72は、土 20

DHCP応答メッセージはAMAメッセージに格納され 作成し、それを移動ノード61へ送出する。このとき、 含むパケットを受信すると、DHCP応谷メッセージを わち、DHCPサーバ63は、上記AMAメッセージを

ホームエージェント21へ送出する。 ションに結合更新メッセージを格納し、そのパケットを は、1Pv6パケットのオブションヘッダ内の辞点オブ テップS316を実行する。すなわち、移動ノード61 セージを受信すると、図37に示すフローチャートのス 【0260】(11)プロキシ外部エージェント72は、上 【0269】(10)券助ノード61は、DHCP応答メッ

動ノード71のサービスプロファイルを格納する。そし ケットのオレションヘッダ内の中間オレションの中に参 2は、まず、上記結合更筋メッセージを含むIPv6パ 6を実行する。すなわち、プロキシ外部エージェント7 38に示すフローチャートのステップS344~S34 配結合更新メッセージを含むパケットを受信すると、図 て、そのパケットをホームエージェント21へ送出す

アイルを取得し、結合応答メッセージを移動ノード71 のホーム登録を行い、移動ノード71のサービスプロフ わち、ホームエージェント21は、結合更新メッセージ を合むIPv6パケットを受信すると、移動ノード71 [0261] (12)は、図46の(9) と同じである。すな

> 化されて移動ノード61~伝送される。 メント21によりIPv6トンネルパケットにカプセル ットを送出する。また、このパケットは、ホームエージ わち、通信ノード42は、移動ノード61ヘデータパク 【0262】(13)は、図46の(10)と同じである。すな

は、通信ノード42に対して結合更新メッセージを送出 ステップS304を実行する。即ち、移動ノード61 パケットを受信すると、図37に示すフローチャートの 【0263】(14)労働ノード61は、IPv6トンネル

記(11)と回袋に、図38にボナフローチャートのステッ 記結合更新メッセージを含むパケットを受信すると、上 エージェント72は、まず、上配結合更新メッセージを プS344~S346を実行する。 即ち、プロキシ外部 【0264】(15)プロキシ外部エージェント72は、上

を生成・更新し、また、サービスプロファイルを取得す ジを含むIPv6パケットを受信すると、図46の(12) と同様に、結合更新メッセージに従って結合キャッシュ 【0265】(16)通信ノード42は、結合更新メッセー

結合更新メッセージを通知する際、サービスプロファイ 1からホームエージェント21および通信ノード42へ 移動ノード71~は配付されない。また、移動ノード7 2が設けられている場合には、サービスプロファイルは 【0266】このように、プロキシ外部エージェント7

30 エント21および通信ノード42へ転送される。 7.3 類4の実施形態のシステムにおいてFDRメッ 万寸、プロサツ外間メージョント12かのボームメージ

セージおよびFDAメッセージを使用する場合のシーケ

エージェント72との関でF D R メッセージおよびF D のシーケンスには、DHCPサース63とプロキシ外搏 実施形態におけるシーケンスと同じためる。 ただし、こ いのシーケンスは、基本的には、図41に示した第4の

ô Aメッセージが使用される。これののメッセージは、本 8を参照しながら、このシーケンスを説明する。 発明において新しく導入されたものである。以下、図4 【0267】(1)~(2)は、図47の(1)~(2)と同じ

ージをプロキシ外部エージェント72へ送出する。な る。すなわち、DHCPサーバ63は、DHCP要求メ 含むパケットを受信すると、図41に示すフローチャー ッセージを含むFDRメッセージを作成し、そのメッセ トのステップS373~S374、S392を実行す (3) DHCPサーバ63は、DHCP駅メメッセージを

出する。 格熱する。そして、そのパケットを通信ノード42へ送 ションの中に物態ノード71のヤーアスプロファイラや 合むIPv6パケットのオプションヘッダ内の中様オブ

作成し、それを移動ノード61へ送出する。 ローチャートのステップS391を実行する。すなわ

8. 第5 および第6の実施形態

8.1 第5の英雄形態

サース概信も缩えている。

提供システムの主な装置の構成図である。ここで、ホー Aエージェント21、AAAH22、AAAF32、通 [0273] 図50は、第5の実施影顔の通信サービス

50

トを有し、UDPパケットに格納される。 お、FDRメッセージは、図73(c) にボナフォーマッ

送出する。このAMRメッセージのフォーマットは、図 Rメッセージ作成し、そのメッセージをAAAF32へ 信すると、図39に斥すフローチャートのステップS3 73(a) に床した通りである。 ージェント72は、DHCP原東メッセージを含むAM 64~5367を実行する。すなわち、プロキシ外部エ 記DHCP栗求メッセージを含むFDRメッセージを受 【0268】(4) プロキッ外的エージェント72は、

慰ノード71のサードスプロファイルが格装されてい が回送される。この時、このAMAメッセージには、移 プロキシ外街エージェント72へそのAMAメッセージ 32〜AMAメッセージが返送され、AAAF32から MRメッセージが転送され、AAAH22からAAAF である。すなわち、AAAF32からAAAH22へA [0269](6)~(7)は、図47の(6)~(7)と同じ

パケットをDHCPサーパ63へ送出する。 外部エージェント72は、上記FDAメッセージを含む P巧体メッセージが格響されてこる。 そして、 Jロキシ 通りである。また、このFDAメッセージの中にDHC DAメッセージのフォーセットは、図73(d)に示した ジに基めいてFDAメッセージを作成する。ここで、F ナッシュに格納する。続いて、受信したAMAメッセー プロファイルを取得し、それをサービスプロファイルキ は、まず、受信パケットから移動ノード71のサービス 配AMAメッセージを含むパケットを受信すると、図3 を実行する。すなわち、プロキシ外部エージェント72 9に示すフローチャートのステップS362~S363 【0270】(8) プロキシ外部エージェント72は、

ち、DHCPサーバ63は、DHCP応律メッセージを ッセージを含むパケットを受信すると、図41に示すフ 【0271】(9) DHCPサーバ63は、上記FDAメ

【0272】(10)~(16)は、図47に示した各処理と同

本来的に備えるルーティング機能だけでなく、DHCP のシステムは、第3の実施形態のシステムをベースにし 図49は、本発用の採5の製塩が飼の過位ヤーパス樹供 で設けられるルータ装置81は、一般的なルータ装置が て傳報されている。ただし、第5の実施形態のシステム システムのネットワーク構成図である。第5の実施形態

30

称第2002-33764

3の実施形態のシステムで使用される対応する各級個と 僧ノード42、および移動ノード61は、基本的に、

む)からのDHCP駅共に対して参名にプドレスを置り る。DHCPサーバ機能は、端末(移動ノード61を含 コル西谷郎の中にDIAMETERクライアント独信 トロル慰貸街、南淡慰貸店や宿え、さらげ、木のプロト (DCF) およびDHCPサーバ協能が受けられてい 【0274】ルータ投資81は、パケット慰貸部、プロ

は、ルータ接回81がパケットを受信した後の動作を示 している。 動作を示すフローチャートである。このフローチャート 【0275】図51は、第5の奥施形態のルータ装置の

20 するセッショントランザクションが見しからなかった母 いて、DHCPメッセージを含むAMRメッセージを作 セッショントワンギクションや破珠する。そして、女巧 た通りである。また、このAMRメッセージは、UDP AMRメッセージのフォーマットは、図73(a) に示し 成し、そのメッセージをAAAF32へ送出する。 合は、それを作成する。続いて、ステップS 5 0 4 にお 02~5603において、移動ノードのユーザNAIで HCP要求メッセージを受信した場合は、ステップS5 パケットに格納される。 飲されているメッセージの鑑別を聞べる。このとき、D 【0276】ステップS601では、受信パケットに格

છ が実行される。 かったときは、ステップS511において対応する処理 CP要求メッセージまたはAMAメッセージを受信しな ッセージは、UDPパケットに格納される。なお、DH プロファイルが格納されている。また、このDHCPメ 通りためり、その抗患低級に移動ノード81のサービス ジのフォーマットは、図68(a) ~図68(c) に尽した して移動ノード81へ送出する。このDHCPメッセー ップS605において、DHCP応答メッセージを作成 【0277】AMAメッセージを受信した場合は、スラ

と、DHCP応答メッセージを作成して移動ノード81 要求メッセージを受信するとAMRメッセージを作成し てAAAF32へ送出し、AMAメッセージを受信する 【0278】このように、ルータ装置81は、DHCP

を送出する。 (1) ルータ装置81は、1 CMPルータ広告メッセージ PーAAA連携動作のシーケンスを示す図である。 へ送出する。 【0279】図52は、第5の実施形態におけるDHC

DHCPサーバ機能を備える。したがって、移動ノード し、第5の実施形態のシステムでは、ルータ装置81が パに対してDHCP要求メッセージを送出する。ただ ジを受信すると、図46の(2) と同様に、DHCPサー 【0280】(2) 移動ノード61は、上記広告メッセー

6 1 は、ルータ被配8 1 に対してDHCP 脚块メッセー

【0281】(3) ルータ数置81は、DHCP要求メッ フローチャートのステップS502~S504を実行す る。すなわち、ルータ装置81は、図73(a) に示すA 【0282】(4) ~(6) は、図46の(4) ~(6) と同じ TAS. TADS, AAAF32WSAAAH22~A MRメッセージが送出され、AAAH22からAAAF 32~AMAメッセージが返送され、AAAF32から ヒージを含むパケットを受信したときは、図51に示す 1がDHCPサーバ機能を備える。したがって、AAA F32は、ルータ装置81に対してAMAメッセージを ただし、気5の実施形態のシステムでは、ルータ装置8 站出する。 ににで、このAMAメッセージは、移動ノー DHCPサーパへそのAMAメッセージが回送される。 MRメッセージを作成してAAAF32へ送出する。

し、回送する。

チャートのステップS506を実行する。 すなわち、ル ータ被割81は、図68に示すDHCP応仰メッセージ [0283](7)ルータ装置81は、上記AMAメッセ 一ジを含むパケットを受怕すると、図51に示すフロー や作成した移動ノードへ送出する。

ド81のサービスプロファイルを含んでいる。

[0284] (8) ~(12)は、図46の(8) ~(12)と同じ

で散けられるプロキシ外部エージェント82は、DHC 因53は、本発明の気6の炭塩形態の通信サービス砲供 システムのネットワーク構成図である。 知6の実施形態 のシステムは、第4の実施形態のシステムをベースにし て構築されている。ただし、第6の実施形態のシステム Pサーバ磁館を備えている。 8.2 好6の残粕形類

【0285】図54は、祭6の実施形態の通信サービス ムエージェント21、AAAH22、AAAF32、涵 佰ノード42、および移動ノード71は、磁本的に、第 植供システムの主な被配の構成図である。 ここで、ホー 4の実施形態のシステムで使用される対応する各装置と

容低、サーバスプロンナイグキャッツュ(S b C)や64 [0286] プロキシ外部エージェント82は、パケッ ERクライアント機能 (DCF) およびDHCPサーバ ト原御館、プロトコル監督館、既法慰御館、サービス慰 え、さらに、そのプロトコル転御部の中にDIAMET (移動ノード71を合む) からのDHCP孯状に対した 最能が設けられている。DHCPサーバ機能は、結末 気色にアドレスや虹り当たる。

[0288] ステップ S 5 2 1 枯上び S 5 2 2 では、送 [0287] 図55および図56は、第6の実施形態の プロキン外部エージェントの動作を示すフローチャート たある。このフローチャートは、プロキシ外部エージェ ント82がパケットを受信した後の動作を示している。

炸駐2002-33764

信元アドレスおよび送信先アドレスを用いて受信パケッ トをフィルタリングする。そして、受怕パケットの送信 元が移動ノード11であった場合は、ステップS523 以降の処理が実行される。また、受信パケットの宛先が プロキシ外部エージェント82であったときは、ステッ プS531以降の処理が実行される。 なお、上記2つの ケースに放当しない場合は、ステップS528およびS 529において、プロキシ外部エージェント82が備え るサービスプロファイルに従って受信パケットを処理

[0289] ステップS523では、受債パケットに格 **更新メッセージを受信した場合は、ステップS524以** 27において、受信パケットをその送信先アドレスに従 **韩されているメッセージの鑑別を聞べる。ここで、結合** 降の処理が実行され、そうでない場合は、ステップS5

[0290] ステップS 5 2 4では、移動ノード7 1の 1 Pアドレスを用いてセッショントランザクションを検 **架する。これにより、移動ノード71のサービスプロフ** って回送する。

IPv6パケットのオブションヘッダ内の中様点オプシ ョンの中に、ステップS524で抽出したサービスプロ て、まず、上配オプションヘッダに結合更新メッセージ を追加する。そして、そのオブションヘッダが付与され た1 b v 6 パケットを幻先(ホームエージェント21ま アイルが抽出される。使いて、ステップS525では、 ファイル追加する。さらに、ステップS526におい たは甾倍ノード42) へ回送する。 20

地なれているメッセージの歯別や量べる。いのとき、ロ [0291] ステップS531では、受信パケットに格 HCPメッセージを受信したときはステップS532以 降の処理が実行され、AMAメッセージを受信したとき はステップ5535以降の処理が実行される。 なお、上 記メッセージを受信しなかった場合には、ステップS5 41において対応する処理が実行される。 38

架する。そして、対応するセッショントランザクション ステップS534において、DHCPメッセージを含む AMRメッセージを作成し、そのメッセージをAAAF [0292] ステップS 5 3 2~S 5 3 3では、移動ノ ードのユーザNAIでセッショントランザクションを被 32へ送出する。このAMRメッセージのフォーマット が見つからなかった場合は、それを作成する。この後 は、図73(a) に示した通りである。

[0293] ステップS636では、AMAメッセージ といっしょに受信した移動ノード71のサービスプロフ アイルを取出する。このサーアスプロファイルは、プロ キシ外部エージェント82が協えるサービスプロファイ ひギャッシュに格頼される。そして、ステップS536 において、受信したAMAメッセージに対応するDHC P 5年メッセージを作成し、そのメッカージを答覧ノー ド71へ送出する。このDHCP応答メッセージのフォ

り、移動ノード~1のサーガスブロンァイグがねんだい ーマットは、図68(a) ~図68(c) に示す過りであ

た、AMAメッセージを受信すると、移動ノード71の [0294] このように、プロキシ外部エージェント8 2 は、結合更新メッセージを受債すると、移動ノード7 サービスプロファイルを取得すると共に、DHCPサー 1のサービスプロンァイルと共にそのメッセージをホー DHCP要求メッセージを受信すると、AMRメッセー べ63~DHCP応格メッセージを站出する。 さらに、 ムエージェント21または通信ノード42へ送る。ま ジを作成してAAAF32~送出する。

[0295] 図57は、第6の実施形態におけるDHC (1) プロキン外的エージェント82は、1 CMP ルータ P-AAA道教動作のシーケンスを示す図である。 広告メッセージを送出する。

テムでは、プロキシ外部エージェント82がDHCPサ ジを受信すると、DHCPサーバに対してDHCP要求 メッセージを送出する。ただし、知6の実施形態のシス **一く敬信を信える。したがった、谷勢ノード61は、火** [0296](2)移動ノード61は、上配広告メッセー ロキン外部エージェント82に対してDHCP駅水メッ セージを泌出する。

[0297](3)プロキン外部エージェント82は、D HCP要求メッセージを含むパケットを受信すると、図 56に示すフローチャートのステップS532~S53 4を実行する。すなわち、プロキシ外部エージェント8 2は、図73(a) に示すAMRメッセージを作成してA AAF32~送出する。 [0298] (4) ~(6) は、図46の(4) ~(6) と同じ である。 すなわち、 AAAF32からAAAH22~A MRメッセージが送出され、AAAH22からAAAF 32~AMAメッセージが返送され、AAAF32から ただし、第6の実施形態のシステムでは、プロキシ外部 エージェント82がDHCPサーバ機能を備える。従っ て、AAAF32は、プロキシ外部エージェント82に 対してAMAメッセージを送出する。また、このAMA メッセージは、谷助ノード710サービスプロファイル DHCPサース~そのAMAメッセージが回路される。

[0299](7)プロキツ外部エージェント82は、上 配AMAメッセージを含むパケットを受信すると、図5 を実行する。すなわち、プロキシ外部エージェント82 は、まず、AMAメッセージといっしょに受信した移動 6に示すフローチャートのステップS535~S636 た、図68に示すDHCP応谷メッセージを作成して移 ノード71のサービスプロファイルを取得する。そし

[0300] (8) ~(14)は、図47の(10)~(16)と同じ

を飲め療説し、小師サーアメ整督を参に関ひいた、小師

20

(32)

参照2002-33764

ージェントに上記移動ノードの位配登録が行われる通信 び位置登録応答僧報はそれぞれパケットのヘッダに格納 (付記1) 移動ノードから送出される位置登録要求情 **発が既証サーバを介してホームエージェントに扱られる** と共に、上記位置登録要求情報に対応する位置登録応答 情報が上記ホームエージェントから上記認証サーバを介 して上記移動ノードに返送さることにより上記ホームエ サーアス都供方法であった、上記位面登録駅水価値およ されて伝送され、上記略位サーバから上記移動ノードへ 上記位置登録応答僧報を転送するためのパケットのヘッ ダにその移動ノードが要求する通信サービスを提供する ためのサービス倒貨債権を格扱することにより、その移 **慰ノードに上記サーアス監容を含め配付し、上記サーア** ス的御僧殿に張るいた上記移動ノードが送信または受信 するパケットを制御する通信サービス提供方法。

配位置登録要求情報に対応する位置登録応答情報が上記 (付配2) 移動ノードから送出される位置登録要求情 船がその移動ノードを収容するルータ装倒および賜証サ **ーパを介してホームエージェントに沿られると共に、上** タ披置を介して上記移動ノードに返送さることにより上 記ホームエージェントに上記移動ノードの位置登録が行 ッダに格納されて伝送され、上配路証サーバから上記ル 上記サービス樹均俊昭に基ムいて上記移動ノードが送信 われる通信サービス提供方法であって、上記位置登録製 ットのヘッダに上記移動ノードが吸水する通信サービス または受信するパケットを制御する通信サービス提供方 **ボームドージェントやの上記略配サーズおよび上記ケー** 水情報および位置登録応答情報はそれぞれパケットのへ **ータ装置へ上配位置登録応答情報を転送するためのパケ** や筋供するためのサーアス慰얼権数や格権することによ り、上記ルーク報覧に上記サービス慰算情報を配付し、 20 S

(付配3) 付配1または2に配載の方法であって、上 配位置野級要求俯瞰または位置登録応答情報を格納する パケットのヘッダ以外の領域は所定のアルゴリズムによ り暗号化される。

(付配4) 付配1または2に配載の方法であって、上 的位置母母母子倫像、位置母母巧存存格。およびサード ス密物情報は、IPv6パケットのヘッダのオブション 質域に格能される。

(付配5) 付配1または2に記載の方法であって、予 め決められた通信ノードが上記ホームエージェントに登 **敷されており、上記器証サーバから上記ホームエージェ** ントへ上配位置登録要求俯瞰を転送するためのパケット り、そのホームエージェントに上記サービス回答位格を 配付し、上記ホームエージェントからそのホームエージ ェントに登録されている通信ノードへ上記サービス慰答 のヘッダに上記サービス短節情報を格差することによ

一下の抵動時にその移動ノードから上記位限程模膜求情 (仲配6) 仲配6に配数の方法であって、上記券数ノ

位置登録要求情報が送出される。 の通信エリアに移動したときにその移動ノードから上記 ードがもろパータ数国の協向はリアかの街のパータ数国 (仲配7) 付記5に記載の方法であって、上記移動ノ

と上記通信ノードとの間の通信を開御する。 から受信したサービス関御情報を上記通信ノードに送 のパケットを受信すると、そのパケットと共に上記サー り、上門サーアス包容在数に根心され、上門谷包ノード ドは、位面登録要求情報および上記ホームエージェント ピス朗御情報を上記移動ノードへ送出し、上記移動ノー ージェンドは、ある通信ノードから上記移動ノード名へ ェントに上記サービス慰御情報を配付し、上記ホームエ 助ノードが原求する適信サービスを提供するためのサー **緑原水物類を転送するためのパケットのヘッダにその移** アス庶母在依を存在することにより、上記ホームエージ **約80日サースから上記ホームエージェントへ上記位貿別** (付配8) 付記1または2に記載の方法であって、上 8 70

ムエージェントから受信したサービス飼御情報を送出す 通信ノードに対して、位置免疫原求情報および上記ホー 移動ノードは、上記ホームエージェントから通知された 登録された通信ノードを上記移動ノードに通知し、上記 **エージェントは、める通信ノードから上記移動ノード宛** ドリストに登録した後、過去にその通信ノードリストに てのパケットを反信すると、その通信ノードを通信ノー (付配9) 付配8に記載の方法であって、上記ホーム

位置登録要求情報および上記認証サーバから受信したサ ドとの間の道館や整御する。 **メ毘苺茶餐で用心いた、土質券替ノードと土質過宿ノー ーアス慰毎存低を上記通信ノードへ返送し、上記サーア** ノードは、ある通信ノードからパケットを受信すると、 (付記10) 付記1に記載の方法であって、上記移動

動ノードは、ある通信ノードからパケットを受信する 信したサービス短笛寮盤を汲出する。 対して、位回登録要求情報および上記器証サーバから受 過去にその通信ノードリストに登録された通信ノードに と、その通信ノードを通信ノードリストに登録した後、 (付記11) 付記10に記載の方法であって、上記移

受信したサービス慰御僧報を上記通信ノードに送り、上 ら受信した位置処験要求情報および上記器証サーバから 送り、上記移動ノードは、位因登録原求情報を上記ルー ケットを受信すると、そのパケットを上記移動ノードへ 夕穀倒は、ある道信ノードから上記移動ノード危へのパ タ独園へ返送し、上記ルータ装置は、上記移動ノードか (年記12) 付記2に記録の方法であって、上記パー

જ

利用して上記移動ノードの位置登録を行い、その位置登 **ームエージェントに扱けられ、上記位置投資原求資報を**

. 4

1

.

哲サーアス館御存録に描んでた、上門移動ノードと上記

び上記サービス制御情報を送出する。 ストに登録した後、過去にその通信ノードリストに登録 された通信ノードに対して、上記位置登録要求情報およ パケットを受信すると、その通信ノードを通信ノードリ ータ挺履は、ある通信ノードから上記移動ノード先ての (付記13) 付記12に記載の方法であって、上記ル

位置登録要求情報を送出しない。 パケットを受信したときには、その通信ノードに対して られた通信ノードが上記移動ノードに登録されており、 上記移動ノードは、上記登録されている通信ノードから (行記14) 付記1に記載の方法にあって、予め収め

康要求情報に対応する位置登録応答情報をパケットのへ 利用して上記移動ノードの位置登録を行い、その位置登 のヘッダに格納して上記器位サーバに送出する第1の手 ッダに格納して上記認証サーバに返送する第4の手段 ームエージェントに受けられ、上記位職型委員を情報や ードのホームエージェントに送る第3の手段と、上記ホ 登録要求情報をパケットのヘッダに格納して上記移動ノ る第2の手段と、上記器証サーバに設けられ、上記位置 **ら上四移動ノードに対応するサービス密母債権を抽出す** 段と、上部関ロサーバに受けられ、上記データベースか 記移動ノードに設けられ、位置発像要求情報やパケット ピスを提供する通信サービス提供システムであって、上 の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための サードス倒熔積低に組んいた上記移動ノードに通信サー サードス包留有機を格託するデータベースを缩え、上門 (付記15) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

છ 受信するパケットが慰御される通信サービス提供システ と、上記房位サーバに設けられ、ヘッダに上記位置景景 ーアス回貨を扱い組んいた上記券をノードが送信または 上記移動ノードに送出する第5の手段とを有し、上記サ **応答情報および上記サービス慰答情報を合むパケットを**

ô ードのホームエージェントに送る第3の手段と、上記ホ **独像原状物館をパケットのヘッダに格納して上記移動ノ** る第2の手段と、上記認証サーバに設けられ、上記位置 の上院移動ノードに対応するサーアス国籍存储を指出す 段と、上記器証サーバに設けられ、上記データベースか のヘッダに格納して上記認証サーバに送出する第1の甲 動ノードにより生成された位置登録要求情報をパケット 記移動ノードを収容するルータ装置に設けられ、上記移 アスを超年する通信サーアス類供システムためった、上 サービス慰萄情報を格差するデータベースを偉え、上記 の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための ヤーアス配容存扱に扱んで、人工的多智ノードに追信セー (付記16) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

最要求情報に対応する位置登録応答情報をパケットのへ

トまたは受信パケットを制御する制御手段と、を有する **該移動端末装置のサービス制御情報を取得する取得手段** 位置登録要求情報に対応する位置登録応答情報および当 送出する送出手段と、受信パケットのヘッダから、上記 借したときに、当該移動端末装置の位置発録要求情報を と、取得したサービス慰御僧偈に基づいて、送信パケッ パケットのヘッダに格納して上記ホームエージェントへ 娼末装置であって、ルータ装置から広告メッセージを受 エントに登録されるパケット紙において使用される移動 (付記17) 移動臨末装置の位置情報がホームエージ

る制御手段と、を有する移動臨末装置。 に描しいて、送伯パケットまたは政伯パケットを慰賞す 情報を取得する取得手段と、取得したサービス節御情報 受信パケットのヘッダから、上記認証要求情報に対応す ヘッダに格納して上記認証装置へ送出する送出手段と、 る認証応答僧儀および当様移動婚末装置のサービス制御 ときに、当該移動端末装置の認証要求情報をパケットの **聞いめった、パータ装置から広告メッセージを受信した** が設けられたパケット網において使用される移動掲末接 (年間18) 移動端末装置を認証するための認証装置

するパケットを飼御する慰御手段と、を有するルータ接 に対応する位置登録応答情報および上記移動ノードのサ ス制御情報に基づいて上記移動ノードが送出または受信 ードス制御情報を取得する取得手段と、取得したサード 情報が格納されているパケットを受信したときに、その **独置いめった、移動ノードへ点缶メッカージを送出した** と、受信パケットのヘッダから、上記位置登録原来情報 ントに登録されるパケット網において使用されるルータ パケットを上記ホームエージェントへ転送する転送手段 ことに起因してヘッダに上記移動ノードの位置登録要求

手段と、取得したサービス制御情報に基心いて上記移動 起因してヘッダに上記移動ノードの認証要求情報が格納 よび上記移動ノードのサービス制御脊殻を取得する取得 ッダから、上記器団要求情報に対応する器団応答情報お されているパケットを受信したときに、そのパケットを めった、移動ノードへ広告メッセージを送出したことに 数けられたパケット網において使用されるルータ装置で 上記器証装置へ転送する転送手段と、受信パケットのへ (付記20) 移動ノードを認証するための認証装置が

> 34) 特別2002-33764

移動ノードが送信または受信するパケットが慰御される ータ製鋼に配付されたサーアス影響情報に堪んいた上記 上記ルータ装置に送出する第5の手段とを有し、上記ル 応答情報および上記サービス制御情報を含むパケットを と、上記録証サーバに数けられ、ヘッダに上記位数登録 ッダに格納して上記認証サーバに返送する第4の手段

(付記19) 移動ノードの位置情報がホームエージェ

50

ノードが送出または受信するパケットを制御する制御手

(付配21) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

御情報に基づいて上記移動ノードが送信または受信する 要求を上記器証サーバに対して送出し、その器証要求を びサービス慰詢情報を収缩したアドレスサースが、上記 ス制御僧報を上記移動ノードへ送出し、上記サービス制 アドレス要求に対応するアドレス応答および上記サービ 要求に対応する関節応答および上記サービス慰匈債徴を 受信した認証サーバが、上記データベースから上記移動 勢ノー ドに当合サービスを集まする過合サービス数余ツ アイにおいて、上記サーアス配容存在に相んいた上記場 パケットを飼御する通信サービス提供方法。 上記アドレスサーバに対して送出し、上記器正応答およ ノードに対応するサービス制御情報を抽出し、上記録症 したアドレスサーズが、上記移動ノードについての認証 ステムであって、移動ノードからのTドレス原状を受信 サービス回貨債益を格託するデータベースを貸えるシス の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための

8 のパケット包含する。 慰얼情報が配付され、そのホームエージェントが、配付 されたサーアス重容存储に抽んいた上記券包ノード洗入 哲を管理するホームエージェントに対して上記サービス 動ノードからその移動ノードのホームアドレスおよび位 (付記22) 付記21に記載の方法であって、上記移

ઝ ントへ転送される。 内に格納されて上記移動ノードから上記ホームエージェ メッセージと共にIPv6パケットのオプションヘッダ ーピス制御情報は、上位移動ノードについての結合更新 (付記23) 付記22に記載の方法であって、上記サ

慰ノード省へのパケット気資する。 ードが、配付されたサーアス監督存扱に扱んいて上記的 に対して上記サービス慰貸存款が配行され、その通信ノ 動ノードから当該システムに接続されている追信ノード (付配24) 付配21に記載の方法であって、上記移

ô 送される。 内に格据されて上記券側ノードから上記追信ノードへ根 メッセージと共に I P v 6 パケットのオプションヘッダ ービス創御情報は、上位移動ノードについての結合更新 (付記25) 付記24に記載の方法であって、上記サ

受信した認証サーバが、上記データベースから上記移動 要求を上記録証サーバに対して送出し、上記録証要求を 動ノードに通信サービスを提供する通信サービス提供シ テムにおいて、上記サービス即仰僧侯に基心いて上記移 **したアドレスサーバが、上記券軽ノードにらいての認由** ステムにあって、移動ノードからのアドレス図束を受信 サービス回御情報を格納するデータベースを偉えるシス の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための (付記26) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

ノードに対応するサービス慰御存根を抽出し、上記認証

欧水に対応する昭祉応答および上記サービス回御協報を 上記アドレスサーバに対して送出し、上記移動ノードを 収容するルータ装置が、上配路証サーバから上配アドレ スサーバへ送出されたサービス朝留情報を取得し、上記 路証応答を受債したアドレスサーバが、上配アドレス要 上記サードス部御倉僚に描るいて上記移動ノードが送伯 または受信するパケットを制御する通信サービス提供方 火に対応するアドレス応答を上記移動ノードへ送出し、

(付記27) 付記26に記載の方法であって、上記ル ムア ドレスおよび位置を管理するホームエージェントに **一夕装置が、上記移動ノードからその移動ノードのホー** 対して送出されたパケットの中に上記サービス慰御僚権 ス慰御僚権に基づいて上記移動ノード充てのパケット制 を格枯し、そのホームエージェントが、受信したサード

その移動ノードについての結合更新メッセージを格納し が、そのIPv6パケットのオブションヘッダ内に上記 (付配28) 付配27に記載の方法であって、上配移 勉ノードが、1Pv6パケットのオブションヘッダ内に て上記ホームエージェントへ送出し、上記ルータ装置 ナーアス慰얼佐佐を迫加する。 (付配29) 付配26に記載の方法であって、上記ル **ータ装置が、上記移動ノードから当該システムに接続さ** れている通信ノードに対して送出されたパケットの中に 上記サービス慰御情報を格施し、その通信ノードが、受 **毎したサードス慰御を敷に描んでた上記移野ノード低た** のパケット町卸する。

他ノードが、1 Pv6パケットのオブションヘッダ内に (付配30) 付配29に配敷の方法であって、上配移 **トの移動ノードについての結合更哲メッセージを格兼し** P v 6 パケットのオプションヘッダ内に上記サービス包 て上記通伯ノードへ送出し、上記ルータ装置が、その1 御情報を追加する。

の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための (付記31) 移動ノードを認証する既証サーバ及びそ アムにおいて、上記サーアス慰匈奴依に払んいた上記移 勢ノードに通信サービスを敬供する通信サービス敬供ツ **ステムであって、移動ノードからのアドレス要水を受信 怔サーバに対して送出し、上記既証要求を受信した認証** - パから上記アドレスサーパへ送出されたサービス勉御 ナービス慰御侍傷を格納するゲータベースを協えるシス したアドレスサーバが、そのアドレスサーバを収容する ルータ装置に対して上記アドレス要求に対応する要求メ ッセージを送出し、上記要求メッセージを受信したパー タ装置が、上記移動ノードについての路匝要水を上記器 サーバが、上記データベースから上記移動ノードに対応 **ドるサービス制御侍敬を抽出し、上記略証要求に対応す** 5 部位が存むよび上記サービス制御権権を上記アドレス サーバに対して送出し、上記ルータ装置が、上記認証サ

情報を取得すると共に、上配配証サーバから上配アドレ カージに対応する応答メッカージを上記アドレスサーバ へ送出し、上配応答メッセージを受信したアドレスサー べが、上記アドレス要求に対応するアドレス応答を上記 スサーバへ送出された配信応答に抵づいて上記要求メッ **参覧ノードへ送出し、上記サービス慰賞情報に基めたた** 上記移動ノードが送信または受信するパケットを制御す る通信サービス整供方法。

の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための して送出し、その酩証要求を受債した酩証サーバが、上 サービス慰御僧銘を格納するゲータベースを協えるシス アムにおいて、上記サーガス慰얼依然に組んいた上記移 勢ノードに過信サードスや格供する通信サービス結供ツ その移動ノードからアドレス要求を受信したときに、上 記移動ノードについての認証取水を上記認証サーバに対 慰御僧韓を抽出し、上記略証要求に対応する認証応答お よび上記サービス制御情報を上記ルータ装置に対して送 (付記32) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ 記データベースから上記移動ノードに対応するサービス 出し、上記認証応答およびサービス慰匈俗協を受信した ルータ独置が、上配アドレス要水に対応するアドレス応 答および上記サービス随即債保を上記移動ノードへ送出 り、上記サービス的御作像に基么いて上記移動ノードが 送信または受信するパケットを慰御する通信サービス提 ステムであって、移動ノードを収容するルータ装置が、 10 20

(付記33) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ の移動ノードが数水十る道位サーアスを抵供するための アムにおいた、上記サーアン監督存録に担心いた上記移 的移動ノードについての略信政安を上記略局サーベに対 サービス慰匈俗略を格赦するゲータベースを協えるシス 勢ノードに通信サービスを数供する通信サービス協供シ その移動ノードからアドレス要求を受信したときに、上 して送出し、その既証要求を受信した認証サーバが、上 **記データベースから上記移動ノードに対応するサービス** 的御僧像を抽出し、上記器配要求に対応する器配応答お よび上記サービス慰御情報を上記ルーク装置に対して送 出し、上記路証応答およびサービス制御情報を受信した に、上記アドレス要求に対応するアドレス応答を上記移 巻ノードへ泌出し、小門サーアス監督権象に相心にトナ 記移動ノードが送信または受信するパケットを関御する ステムであって、移動ノードを収容するルータ装置が、 ルータ装置が、上記サービス慰御情報を取得すると共

(付記34) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための サービス制御情報を格納するデータペースを備え、上記 ドレスサーバに散けられ、移動ノードからアドレス要求 サードス包含在他に揺んこと上的移動ノードに通信サー アスを複供する通信サービス提供システムであって、ア 通信サービス極供方法。

20

を受信したときに、上記移動ノードについての認証要求 を上記路証サーバに対して送出する第1の手段と、上記 **ードス慰徴情報を抽出し、上記認証要求に対応する認証** に、上記データベースから上記移動ノードに対応するサ **応答および上記サービス慰貸債職を上記アドレスサーベ** に対して送出する第2の手段と、上記アドレスサーベに 設けられ、上記館証応答およびサービス慰御僧儀を受信 したときに、上記アドレス要求に対応するアドレス応答 および上記サービス側御情報を上記移動ノードへ送出す る第3の手段と、を有し、上記サービス制御情報に基づ いて上記移動ノードが送信または受信するパケットが制 **邸証サーバに設けられ、上記略証要求を受信したとき 首される追信サービス拡供システム。**

(付記36) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ

を受信したときに、上記移動ノードについての路証要求 の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための サービス制御僧帽を格納するデータベースを備え、上記 **ナーアス監督監督に組んこと上門移替ノードに通信サー** ドレスサーバに殴けられ、谷幣ノードからアドレス取水 を上配路証サーバに対して送出する第1の手段と、上記 **ードス慰쐴情報を抽出し、上記略配要水に対応する略証** 証応答を受信したときに、上記アドレス要求に対応する アスを結供する通信サーアス結供システムできらた、ア に、上記ゲータベースから上記移動ノードに対応するサ **芍谷および上記サードス慰御衛艦を上記アドレスサーズ** に対して送出する類2の手段と、上配移動ノードを収容 ドレスサーバへ送出されたサービス慰얼供給を取得する 第3の手段と、上記アドレスサーバに設けられ、上記館 と、を有し、上記サービス制御情報に基づいて上記移動 するルータ複数に散けられ、上配筋圧サーバから上配ナ ノードが送信または受信するパケットが制御される通信 既証サーバに設けられ、上記認証要求を受信したとき アドレス応答を上記移動ノードへ送出する第4の手段 サービス敬称システム。

ケットが慰얼される適位サービス葛供システム。

サービス制御物像を格納するデータベースを備え、上記 ドレスサーベに設けられ、移動ノードからアドレス駅状 (付記36) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための ナーアス窓谷を各に相んこと上門谷巷ノードに畄右サー アスを想供する通信サーアス都供システムでもった、ア タ装置に対して上記アドレス要求に対応する要求メッセ **ージを送出する第1の手段と、上記ルータ装置に設けら** ードにしいての認証要求を上記認証サーベに対して送出 する第2の手段と、上記路証サーバに設けられ、上記路 **証要求を受信したときに、上記データベースから上記移 を受信したときに、そのアドレスサーバを収容するルー** 動ノードに対応するサービス制御情報を抽出し、上記略 **正要水に対応する認証応答および上記サービス制御情報** れ、上記要求メッセージを受信したときに、上記移動ノ を上記アドレスサーバに対して活出する第3の手段と、

20

数型2002-33764

(36)

ギメッセージを受信したときに、上記アドレス要求に対 応するアドレス応答を上記移動ノードへ送出する祭らの 平段とを有し、上記サーアス慰얼権艦に基ろいて上記移 ドレスサーバへ送出されたサービス慰益信仰を敬むする と共に、上記銘匠サーバから上記アドレスサーバへ送出 された上記器配応答に基ひさた上記取状メッセージに対 **応する応答メッセージを上門アドレスサーべへ送出する 類4の手段と、上配アドレスサーバに設けられ、上配応** 動ノードが送信または受信するパケットが制御される通 上記ルーク装置に設けられ、上記総証サーバから上記プ 信サービス殻供システム。

(付記37) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ の移動ノードが要求する通信サービスを提供するための サービス慰얼俗称を格赦するデータベースを譲え、上記 アスを提供する通信サービス整供システムであった、移 る類1の手段と、上記版証サーバに散けられ、上記館証 要求を受債したときに、上記データベースから上記移動 ノードに対応ナるヤーアと反容を含め出出し、上記認信 ナーアメ整容を盤に揺んてん十臂移撃ノードに通信サー ドについての窓征及水を上記窓位サーベに対して送出す **欧米に対応する認証応答および上記サービス慰答権権を** 上記ルータ遊戯に対して送出する第2の手段と、上記ル **一夕装置に散けられ、上配移缸芯谷およびサービス慰**鉤 ドへ送出する第3の手段と、を有し、上記サービス制御 動ノードを収容するルータ装置に取けられ、その移動ノ **ードからアドレス熨状を受信したときに、上記移動ノー** 情報を受信したときに、上記アドレス要求に対応するア ドレスが弁なれび上記サーアス慰얼を放か上記移動ノー 情報に基づいた上記移動ノードが送信または受信するパ 20

の移動ノードが要求する通伯サービスを提供するための サービス制物情報を格制するデータペースを備え、上記 (付配38) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ **ナーアメ 町谷 在 色 に 相 んご ト 上 記 谷 野 ノー ド に 通 倍 サー** アスを超供する通信サーアス般供システムであった、移 動ノードを収容するルーク装置に散けられ、その移動ノ **ードからアドレス要求を受信したときに、上記移動ノー** ドにしいての路位取火を上記部位サーベに対して出出す る第1の手段と、上記路証サーバに設けられ、上記総証 要求を受信したときに、上記データベースから上記移動 ノードに対応するサービス関御情報を抽出し、上記認証 欧米に対応する部官応答および上記サービス部首権依を 上記ルーク装置に対して送出する第2の手段と、上記ル **一夕投便に設けられ、上記認証応答およびサービス制御** 情報を受信したときに、上記サービス慰詢情報を取得す ると共に、上記アドレス要求に対応するアドレス応答を 上記移動ノードへ送出する第3の手段と、を有し、上記 サーアス町御信仰に揺んいた上記移動ノードが近倍また は受信するパケットが慰얼される通信サービス超供シス 2の手段とを有するルータ装置。 び上記サービス短貨資金を上記移動ノードへ送出する労 ときに、上記アドレス駅長に対応するアドレス応移なよ **応するサービス飼御信袋を上記器信サーバから受信した** び上記データベースから抽出された上記移動ノードに対 移野ノードや反称するパータ徴買いめられ、 上間移動ノ る第1の手段と、上記器証要求に対応する器証応答およ ドについての既は要求を上記認信サースに対して送出す ードからアドレス反求を受信したときに、その移動ノー ピスを提供する通信サービス提供システムにおいて上記 サーアス恒御存保で扱んでた上院参観ノードで通信サー サービス飼御情報を格納するデータベースを備え、上記 の移動ノードが吸水する通信サービスを抵棄するための (付記40) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ 8

応するサーアス包容存在を上記認信サーズから受信した び上記データベースから抽出された上記移動ノードに対 御情報に基づいて上記移動ノードが送信または受信する 記移動ノードへ送出する奴2の年段と、上記サービス倒 ときに、上記プドレス要求に対応するアドレス応答を上 る第1の手段と、上記器証要求に対応する認証応答およ ードからアドレス要求を受信したときに、その移動ノー 移動ノードを反称するバータ被倒れめられ、上記移動ノ ビスを提供する通信サービス提供システムにおいて上記 パケットを制御する第3の手段とを有するルータ装置。 ドについての間信威火を上記認信サーバに対して送出す **ヤーアス包容在会ご相心ごと上的物物ノードに追信サー** サービス回窃有税を格託するデータベースを備え、上記 の移動ノードが原来する通信サービスを提供するための (付記41) 移動ノードを認証する認証サーバ及びそ ô 30

何匈俗名を取得する取得手段と、取得したサービス慰얼 接関にめった、バータ接回から兵由メッセージを受信し 応するアドレス応答と共に当該移動処末数阻のサービス たときに、アドレスサーバに対して当該移動娼未装団の レスを取得するパケット類において使用される移動協求 アドレスを原状する原状手段と、上記アドレス原状に対 (付記42) 移動臨末装置がアドレスサーバからアド

> 御する劒御手段と、を有する移動娼未扱聞。 何銘に堪んいた、 淑信パクッドまたは収信パケットを懸 (付記43) 付記42に記載の移動端末装置であっ

400 び上記サービス関御情報を送出する送出手段をさらに有 て、ホームエージェントに対して位置登録要求情報およ

節御情報を送出する送出手段をさらに有する。 何ノードに対して位置登録要求情報および上記サービス て、通信ノードからパケットを受信しなとさに、その通

v 6 やサポートするネットワークにおいても、 各通信磁 御情報の配付を行うことができる。 器は、移動ノードの認証、位置発験、およびサービス制 に保わる情報を解説して処理できる。これにより、IP クにおいても、各通信機器は上記移動ノードの位置登録 て、各パケットのペイロードが暗号化されるネットワー き、移動ノードの認証および位置登録に係わる情報は、 の認証および位置登録の手順の中でその移動ノードのサ パケットのヘッダに格納されて伝送される。 したがっ **ーアス包含有数が木の物をノードに摂作される。このそ** [発明の効果] 本発明のシステムによれば、移動ノード

った、移動ノードの食物が痛へなる。 **ス制御情報に貼心いて通信サービスを提供する。したが** ジェントと同等の概値を設け、そのゲータ被置がサード に、モバイルIPv4において定義されていた外部エー 【0302】また、移動ノードを収容するルータ装置

の中いその参観ノードのヤーアス回貨資格がその参観ノ ドがアドレスサーバからアドレスを取得するための手順 を認証する処理とが互いに連携しているので、移動ノー 【0303】さらに、アドレス開合せ処理と移動ノード

の既信な風との間を存介するためのメッセージを使用す るので、アドレスサーバの構成が簡単になり、また、ア 【0304】さらに、アドレス関合社処理と移動ノード

[図面の簡単な説明]

ステムのネットワーク構成図である。 【図2】第1の実施形態の通信サービス提供システムの

ステムのネットワーク構成図である。 【図3】本発明の第2の実施形態の通信サービス提供シ

主な製価の構成図である。 【図4】 第1の実施形態の通信サービス提供システムの

【図 5 】移動ノードの位置登録手順において使用される

ムエージェント、および通信ノードのブロック図であ 【図6】券側ノード、レロキツ外側は一ジョンで、ゼー

[0301] (付記44) 付記42に記載の移動越来滋養であっ

ードに配付される。

ドフ以中一八の包括が購へなる。

【図1】本発明の第1の実施形態の通信サービス提供シ

主な装置の構成図である。

パケットを説明する図である。

44ージェントが保存するセッショントランギクション 【図1】移動ノード、プロキシ外部エージョント、ホー

は結合キャッシュの一例を示す図である。 【図9】通信ノードリストの倒である。 【図8】(a) は訪問者リスト、(b) は移動性結合、 <u></u>

【図10】AAAFおよびAAAHのブロック図であ

ソ丼クツョンの定れるめ。 【図12】 AAAHにおいて保持されるセッショントラ 【図11】AAAFにおいて保持されるセッショントラ

ソギクツョンの空いもの。 を規則する図である。 【図13】 データベース (SPDB) に格摂される情報

【図15】サービスプロファイルギャッシュに格頼され 【図14】 株枝煎餌の具体倒を示す図である。

やサーアスプロレナイスの一定にある。 (その1) である。 【図16】パケット受信時の動作を示すフローチャート

(その2) である 【図17】パケット受信時の動作を示すフローチャート

20

ポナフローチャートである。

【図18】第1の実施形態における移動ノードの動作を

ボナフローチャートである。 【図19】移動ノードにおいて通信ノードリストに通信

ボナフローチャートである。 ノードを登録する処理を示すフローチャートである。 【図20】第2の実施形態における移動ノードの動作を

【図21】プロキシ外部エージェントの動作を示すフロ

ードリストに通信ノードを登録する処理を示すフローチ 【図22】 プロキシ外部エージェントドにおいて通信ノ

【図24】ボームエージェントにおいて通信ノードリス 【図23】ホームエージェントの動作を示すフローチャ

トに通信ノードを登録する処理を示すフローチャートで

【図26】AAAHの動作を示すフローチャートであ 【図25】 A A F の動作を示すフローチャートであ

【図27】通信ノードの動作を示すフローチャートであ

シーケンスを示す図である。 【図29】 第2の実施形態のシステムにおける位置登録 【図28】第1の実施形態のシステムにおける位置登録

に結合キャッシュを設定するシーケンスを示す図である ツーケンメガド十回れめる。 (ホームエージェントに通信ノードリストが設けられて 【図30】移動ノードへパケットを送出した過信ノード 8

(38)

参照2002-33764

いる場合)。

に結合キャッシュを設定するシーケンスを示す図である (移動) 一ドに通信/ 一ドリストが設けられている場 【図31】移動ノードへパケットを送出した通信ノード

られている場合)。 【図33】本発用の第3および第4の実施形態の通信サ (プロキシ外部エージェントに通信ノードリストが使け

に結合キャッシュを収定するシーケンスを示す図である

【図32】移動ノードへパケットを送出した過信ノード

ーだス提供システムのネットワーク構成図である。 【図34】第3の実施形態の通信サービス提供システム

の主な装置の構成図である。 【図35】年4の米福形額の通信ヤーアス発供シメティ

の主な装置の構成図である。

ボナフローチャートである。 【図37】第4の実施形態における移動ノードの動作を 【図36】第3の英施形態における移動ノードの動作を

ーチャート(その1)である。 【図38】プロキシ外部エージェントの動作を示すフロ

ーチャート (その2) である。 【図39】プロキッ外部エージェントの動作を示すフロ 【図40】DHCPサーバの動作を示すフローチャート

【図42】ホームエージェントの動作をボすフローチャ 【図41】DHCPサーバの製作をボナフローチャート (FDRおよびFDAを使用しない場合)である。 (FDRおよびFDAを使用する場合) である。

છ 【図43】AAAFの動作を示すフローチャートであ

【図44】AAAHの動作を示すフローチャートであ

【図45】通信ノードの動作をボナフローチャートであ

挑動作のツーケンスを示す図れある。 【図46】 第3の実施形額におけるDHCP-AAA連

概要在のツーケンスを斥す図れめる。 【図47】祭4の実施形態におけるDHCP-AAA追

t P-AAA連続動作のシーケンスを示す図である。 【図48】FDRおよびFDAを使用する場合のDHC 【図49】第5の実施形態の通信サービス提供システム

の主な装置の構成図である。 のネットワーク構成図である。 【図60】第5の実施形態の通信サービス提供システム

ローチャートである。 【図61】 第5の実施形類のルータ装置の動作を示すし

装懸弁のツーケンスや床中図らめる。 【図52】 第5の実施形態におけるDHCP-AAA迪

【図53】 第6の実施形態の通信サービス提供システム

時期2002-33764 (38)

【図71】 DIAMETER共通ヘッダのフォーマット [図72] AVP群のフォーマットを示す図である。 [図54] 第6の奥施形閣の通信サービス超供システム

のネットワーク構成図である。 の主な装置の構成図である。

[図73] 類3および第4の実施形態のシステムにおい て使用されるDIAMETERメッセージのフォーマッ [図14] サーピスプロファイルギャッシュAVPのフ トを示す図である。 【図55】 郊6の突縮形態のプロキン外部エージェント 【図56】 無6の玻璃形態のプロキッ外部エージェント の動作を示すフローチャート (その1) である。 の動作を示すフローチャート(その2)である。

[図15] 既存の一般的なモバイル! Pネットワークの **ォーマットを示す図である。**

> [図57] 第6の実施形態におけるDHCP-AAA運 [図58] IPv6パケットのフォーマットを示す図で

携動作のシーケンスを示す図である。

【図16】 既存のシステムにおける移動ノードの位置登 構成図である。

9

【図59】 IPv6パケットの核草ヘッダのフォーマッ 【図60】1 P v 6パケットのオブションヘッダに格赦 【図61】IPsecヘッグのフォーマットを示す図で

トを示す図である。

される情報を示す図である。

【図11】図16に示した位置型像シーケンスにおいて 伝送されるパケットの構成を示す図である。 のシーケンスを示す図である。

【図78】! Psecに従って処理されたパケットの構

成を示す図である。

【符号の説明】

ホームネットワーク [図62] AAAオブションのフォーマットを示す図で

ホームエージェント (HA) 2~4 外部ネットワーク AAAH 20

[図63] 図62に示したAAAオプションのサブオブ [図64] サービスブロファイルオブションの例を示す

ション餌なに格納される情報を示す図である。

データベース (SPDB) 移動ノード ルーク被配 AAAF 【図65】IPv6パケットのカプセル化方法を説明す

プロキシ外部エージェント (プロキンFA) **参配ノード** 物理ノード 国命ノード [図67] DHCP要求に保わる情報のフォーマットを [図66] DHCPメッセージを格納するIPv6パケ

ットのフォーマットを示す図である。

示す図である。

プロキツ外部×ージェント (プロキンFA) DHCPサース **ルーケ裕**類 物軽ノード ルータ数庫 6 2 63 7 2 8 1 S 【図68】 DHCP応答に保わる情報のフォーマットを 【図69】DIAMETERに保わる情報を格納するI [図70] UDPヘッダのフォーマットを示す図であ

Pv6パケットのフォーマットを示す図である。

プロキシ外部エージェント (プロキシFA) [99]

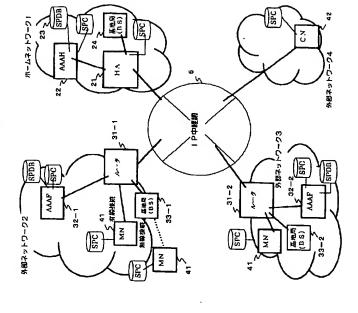
DHCPメッセージを指数するIPv6パケットのフォーマットを示す図

<u> </u>	الاسمة	<u></u>	\ IP44□-F	
1Pv6財命ヘッダ	サマンペルションヘッグ 1 P v B オブションヘッグ	UDF~y#	DHCF~ッグ	DHCPベイ⇒・・ド
			UDP/(7") <	

20

本発明の第1の実施形態の適信サービス提供システムのネットワーク権成図

[図1]

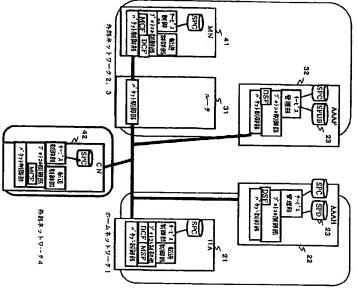


年至2002-33764

0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 Length

UDPヘッダのフォーマットを示す図

[図70]



第1の実施形態の通信サービス提供システムの主な設備の構成図

[図2]

特開2002-33764

æ

本発明の第2の実施影節の通信サービス提供システムのネットワーク構成図

(図3)

ĭ

2

ĭ

ΛΑΛF

图

23

(n s)

P中華語

特開2002-33764

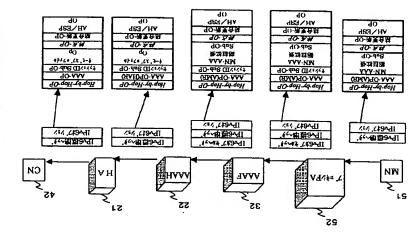
(42)

火息ネットワーク3

32-2

3.6

[88]



外的ネットワーク4

(E)

外印ネットワーク2,3

7. * Parel的部 IMCE r. *atal的部

5

特開2002-33764

(43)

第1の実施形態の通信サービス提供システムの主な装置の構成図

23

29

[84]

(45)

特開2002-33764

(図6)

移動ノード、プロキシ外部エージェント、ホームエージェント、 および通信ノードのプロック図

超送超大 在张明共 サービ、スプ・377(ル段を プロトンル処理要求 7、0トコル制御部 サーヒ・スプ・ロファイルキャッシュ キーアス型館館 パケが制御部 ^ 61 ∐₹ 62 促送情報更新 校後財 配無限以 が開者リスト 移動性積合 放射キャッシュ CNリスト レーディンパ・ドーブ・1 伝送制御部 → 7 64

センションタイマ セッション ロ 強恐短時 CHICACALL PROGRAM 显

MN. プロキシFAセッショントランガクション

このアレンチャンミンの各地産場

存居拉达白 ヤンタンタイマ セッション D 強四要素 お思い話のへのガルソケ このトランザクションの食効凝剤 CHIED NWX32E'+HED G17'34' 豆虫

HA セッショントランポクション

<u>e</u>

移動ノード、プロキッ外部エージェント、ホームエージェントの保持するセックタントランチクションの一般

[図7]

カブセルセカエ 学問編集の気付アドレス ホームアドレス 養政知業 CN~FAMのカプセル化方式 総合キャッシュの有効原用 MNに現在側りまでられているPアドレス WN二割り当てられたホームアドレス 双型

着合キャックュ(CNのも保存)

(46)

特別2002-33764

・は訪問者リスト、・は移動性結合、・は結合キャッシュの一例を示す図

(図8)

強烈短波	THE STATE OF THE S
P 増信元アドレス(ホームアドレ	全章要求又は AMRで扱わされた Mのホームアドレス
נג	
Mのリンクレイヤソース アドレス	MACULTANT ONOTIFE
ホームエージェントアドレス	登録要求を回送するHAのアドレス。登録要求又はANAで 通知される
生体更 水の 競手 フィールド	要求とな事を対応づけるための国界子
347944	全様要なの有効期間
起还传电	FAがMの登録技でるための間証券報
計開会にスト	計開金にスト/プロキシEAのAのは)

<u>e</u>

全義選択の国別子フィールド 等職権状の気はアドレス 77877 強恐惧策 HAD 1 10日間日子もための情報 資母要求の有効期間 MMに現在割り白てられているPアドレス 要求と応答を対応づけるための無効子 MAC有り当てられたホームアドレス 楚

等時供給命(HAの4保券) 9

(41)

[68]

多 ጉ ነ አ ı **E** 剄

構成要素	Desi
CNOTFLA	MIP結合更新メンセージを送ったことのあるCNのTドレス
517516	エージング処理用の有効規制
メッセージ最近平	結合更新のメッセー・ジ集別子

CNリスト (プロキンドA/HA/MNが保存)

(B)

情况要素	
CNのデドレス	MNが結合更新を送信したくないCNのアドレス
547846	関係の本の旧西対ルベバーエ

米込存のソリスト (MNが保存)

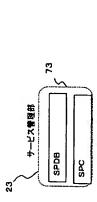
9

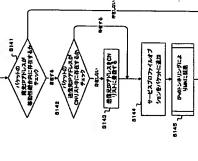
[824]

AAAFおよびAAAHのブロック図

[図10]

そームエージェンドにおいて 協信ノードリストに関係ノードを発揮する名間を発すフローチャート





サービスフ・ロファイル参照。 放定

72

プロトコル制御部 セッタントランザクション

7.04.34.処理要求 ハヤル制御部

(48)

AAAFICおいて保持されるセッショントランザクションの例

[811]

構成要素	始初
Q1 (11/44)	GRED HADCARE THE X47 M/D
AMAPILA	MHO NA で格定された AAAの P フドレス
HATFLA	AAASTIGHTE HAD IP TFUX
вро	サービスプロファイルのキャッシュ
せっちゅうタイマ	このトランザクションの有効契配
铁路	想職待ち中、HV要卓中、AMM協中、HA東更要求中、FA直更要
	4-8-

[図12]

AAAHIにおいて保持されるセッショントランザクションの例

構成要素	籍四
セッションID	CHINONALX32E'94@X47'545>
HATFLX	AAAHA/BIJITHTEHAOPTFUX
HA限り付けAAAFTドレス	AAAHがHA割り付けを依頼したAAAFのPアドレ
BAAAFTFLA	AMRを要求してきたAAAFのPアドレス
BAAAF7FLA	AAAFが変更した時の、旧AAAFのIPHアドレス
セッションタイマ	別数数字のペミペクみべんくのコ
SPC	サービスプロファイルのキャッシュ
\$ 5	组理符名中、HA整项中、HA股更要求中、 FA変更要求中、FA贵更要求中2

[图13]

: A	ユーザーの契約サービスクラス このクラスにより利用可能サービス、QoS、最大プロプアイル教を決定する。	ユーザーのSPI ユーザー協能等に使用する。	ユーザーのNAI 学療療米のNAI	第20年後 2015	
	東大ブロ				

- クラローマーキャー コートーー				•	
(ON/OFF表示)	* 19	製造	107	og	
クリス単位に利用四個サーバン	9	e c	Œ	2	半四月結一アル
クラスを示す識別子。	3	2	_	٥	サービスクラス開別子
MAR.		Ž	ļ	Γ	道茂東第

サービスタイプ パケットフィルクリング セチュリティサ・ビス 教芸芸器

サービスプロファイルキャッシュに格納されるサービスプロファイルの一例

[図16]

Titleramiated Service セキュリティサービス 帯域側御 パケットフィルタリング 対象の字的に Differentiated Services(RFC2474、2475)に集づい たサービス パケットの「Pアドレスやボート等号などにより パケットをフィルタリング+さかービス 1 P S E C パどを利用したセネュアサービス 移動端末対応に使用できる帯域を研算するサービス M

<u>@</u>

宛先アドレス

遺伝えキナマスク

コピットの意

現先ネットマスク

コピットの食

党先中アドレス用キットマスク

本何ではMNのアドレスを指す。

サービス対象となるパケットの変先Pアドレス 遺信元即アドレス用ネットマスク

サービス対象となるユーザパケットの进復元 Pアドレス 本例ではCNのアドレスを指す。 をから1bt目はHA、2bt目はプロシテA、3bt目は CNを指す。例ではプロシテAのみ対象

通信元Pアドレス

プロファイル番号 遊戏養養

a

AWH中間が当てるプロファイルの出書

蛙

機成果素

9

€

デフォルトでは、ユーザの契約サービスクラスが適用されるが、4/17→1/1-14管理装置が監視するネットワークの使用 なが、4/17→1/1-14管理装置が監視するネットワークの使用 状況によっては、両位サービスクラスが適用できる。

9

通用可能 GoS

使用不可

0~256 (kbps)

0~1500 Qbps;

格及保証の依頼

1

イーケジ末項で包囲している イーアスクラス

データペース(SPDB)に格納される情報を説明する図

時期2002-33764

÷.

書画ト語 208292

サービスタイプ

非基本型用实验情况

サービス対象となるユーザパケットの宛先ポート番号 本例では未指定。 サービス対象となるユーザパケットの地信元ポート参与本会では未出立。

業長宝を

科用中4の875ス

料用できる事項の上面位

お冷光ーで申申

構造協同の計算

0 266

OFF F

60

特別2002-33764

其

堂

盡

9

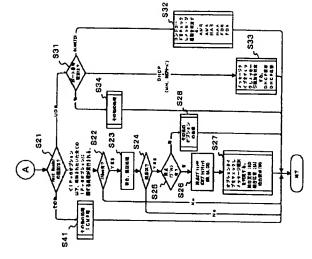
具体创作 (図14)

京

4 Ø

[図17]

パケット受信時の動作を示すフローチャート(その2)



特別2002-33764

[69图]

[2]

(21)

パケット受信時の動作を示すフローチャート(その1) DAIMETERに係わる情報を格納するIP~(ケットのフォーマットを示す図

1Pv 6オブションヘッタ

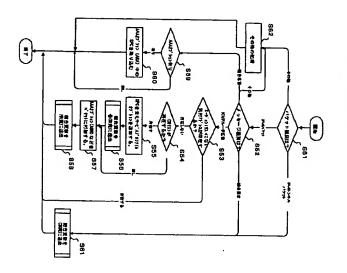
UDP

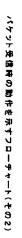
1 Pv8領章ヘッグ

DIAMETE共通ヘッグ

AVP#

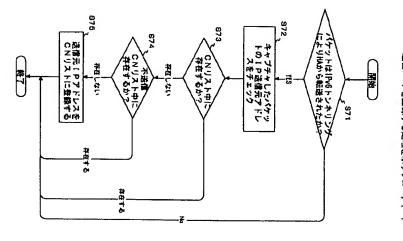
CNJスト登段手順 (プロキシFA) 310 ک - 88 - 7 87 کا 中都点オプション中のオプションチェック (FA, プロもどA AAAF, AAAH) اج کا SB オブションタイプをチェックし、 メッセージ種別を判定 CNIJスト登録手順 (MRN) CNJスト会談手順 (HA) IPv6オブツョン ヘッダ 名職 デカブセル化 自分名(ケットか 3





特別2002-33764

(63)



移動ノードにおいて通信ノードリストに 通信ノードを登録する処理を示すフローチャート

[図19]

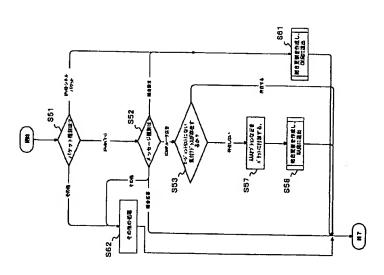
特別2002-33764

(64)

梅開2002-33764

(99)

[図20] 第2の実施移想における移動ノードの動作を示すフローチャート



プロキシ外部エージェントにおいて 通信ノード・ストリストに通信ノードを登録する処理を示すフローチャート

[図22]

(67)

特別2002-33764

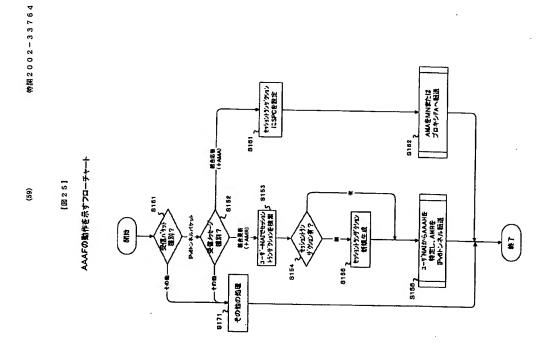
***** 総合応答をパヤッドコ 行力し、 AAAHにPNのシネル転送 MATTINIHANE ONJストを参照し、 対象エンリ用の結合 更好を作成し、 ONIC提出

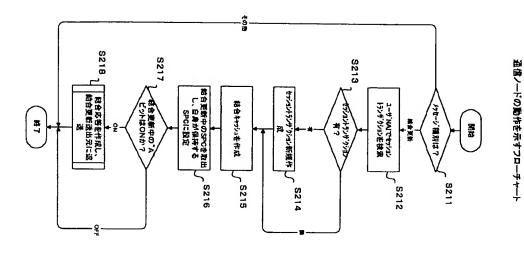
(88)

[図23]

特別2002-33764

The second secon





第2の実施形態のシステムにおける位置登録シーケンスを示す図

[図29]

(g)

第1の実施形態のシステムにおける位置登録シーケンスを示す図

[图28]

[図27]

61)

特別2002-33764

特別2002-33764

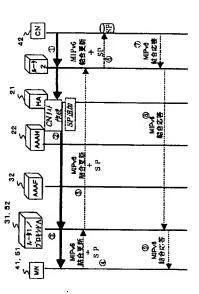
62)

時開2002-33764

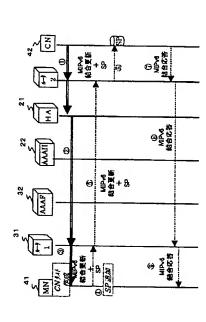
(63)

[830]

移動ノードへパケットを送出した過値ノードに結合チャッツュを設定するシーナンスを示す図(ホームエージュントに過信ノード)ストが設けられている場合)



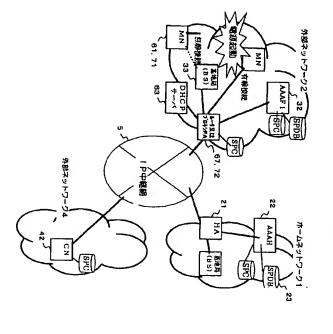
移動ノードへパケットを送出した過傷ノードに結合キャッシュを設定するシーナンスを示す四(参覧ノードに通信ノードリストが設けられている場合) [831]



移動ノードへくだからも近出した最後ノードに 都合キャンジュを設定するシーケンスを示す図 (プロキシ外部エージェンドに随信ノードリストが設けられている場合)

[國32]

MIPVE MARKE MIPV6 MIPve 精合更新 + SP 6 WE STATE OF THE ST MIP-6 #13 EM GSP 13 M CO COVIN ® MIPv6 附合応答 E WE



本発明の第3および第4の実施形態の 遺信サービス提供システムのネットワーク構成図

[233]

特明2002-33764

(65)

[134]

(66)

第3の実施影励の通信サービス抵供システムの主な装置の構成図

22

21

特別2002-33764

[図36]

(2)

(<u>F</u>)

DSF (1.17) MBFI

本部ネットワーク

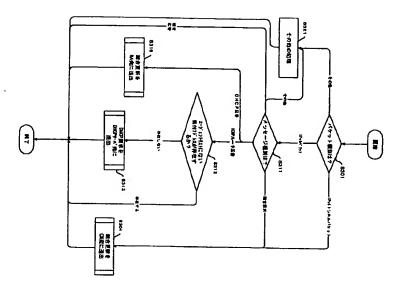
外部ネットワーク

特別2002-33764

第4の実施粉数の通信サービス提供システムの主な装置の構成図

[835]

(67)



第4の実施形態における移動ノードのを動作を示すフローチャート

[237]

特別2002-33764

(69)

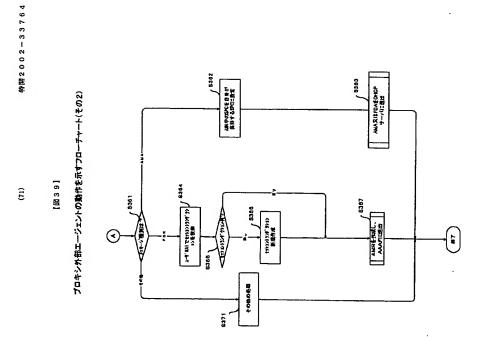
| BHR/HT | HERE AND PH-/OTF | SAID
| AND PH-/OTF |

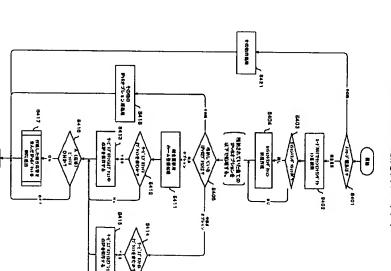
プロキシ外部エージェントの動作を示すフローチャート(その1)

[8338]

特開2002-33764

(70)





【図42】

DHCPサーバの動作を示すフローチャート (FDRおよびFDAを使用する場合) (図41)

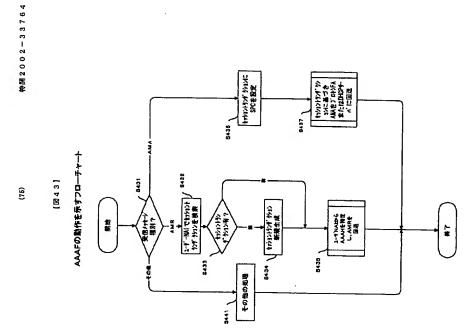
(73)

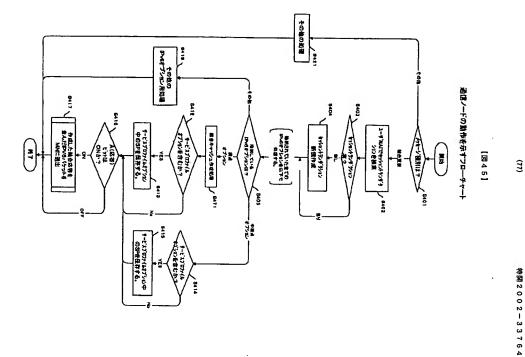
今期2002-33764

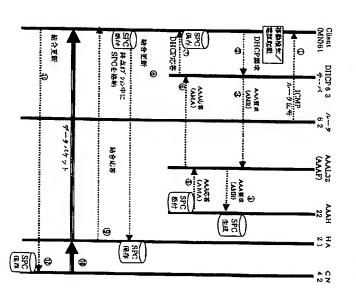
特期2002-33764

(74)

11.







第3の実施形態におけるDHCPーAAA遠接動作のシーケンスを示す図

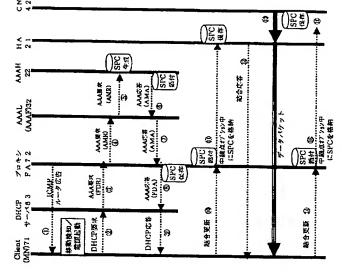
[図46]

特別2002-33764

(78)

FDRおよびFDAを使用する場合のD HCP-AAA連携動作のシーケンスを示す図

[848]



年間2002-33764

(42)

[图47]

第4の実施形態におけるDHCP-AAA連携動作のシーケンスを示す図

AAC # CLASA AAABA (AMR)

DHCP#

如合更新 ⑤

()^꽃 뵯 格中科特

結合更新 ®

S (SP)

[図65]

IPv6パケットのカプセル方法を説明する図

127 to 14 ft			
Original Original Packet Paylogd	<pre><fune ipg="" th="" ="" <=""><td>Original Packet</td><td>Tunel IPid Packet</td></fune></pre>	Original Packet	Tunel IPid Packet
7 77741/K	Clumel IPv6 Headers	IPv6 IPv8 Extensán Header Headers	

(18)

特開2002-33764

第6の実施形態の通信サービス提供システムのネットワーク様成図

[図49]

32 AANF 1

特別2002-33764

(82)

[図60]

第5の実施形態の通信サービス提供システムの主な装置の構成図

更 SPC SPC T.ebz/制御部 4UP MCFDCF 協能例だっ SPO SPOB (E) A ホームネットワーク 22 √ 21

(88)

ら、ケット制御部 DHCP DCF MSF DCF 対域的 書詞語 DCF

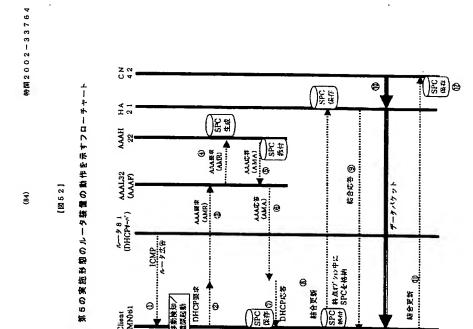
外哲ネットワーク4

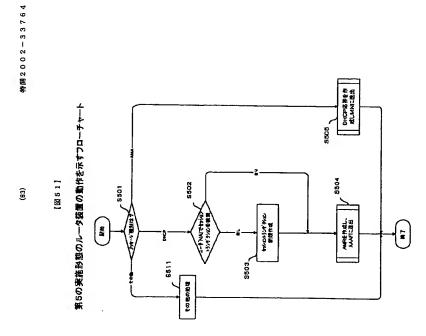
外部ネットワーク

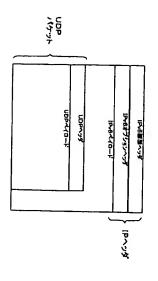
<u>द</u>्र (हिं

DIAMETER共通ヘッダのフォーマットを示す図

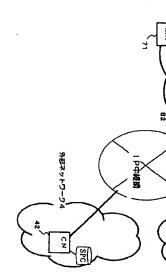
01234567890123456789012345678901 ldatifier
Rest Sand (Is) | A Nest Received Oir)







IPV6パケットのフォーマットを示す図



第6の実施形態の過貨サービス提供システムのネットワーク構成図

[263]

特期2002-33764

(85)

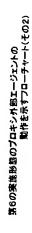
(図64)

参照2002-33764

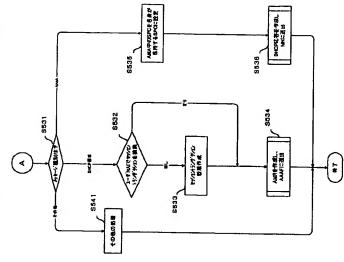
(86)

第6の実施形態の通信サービス提供システムの主な装置の構成図

女街 キットワーク (F) ホームネットワーク



[886]



特限2002-33764

(81)

第6の実施移動のプロキンが都エージェントの動作を示すフローチャート(その1)

[图65]

それはか 7 カーガスゴロンナルオブション 作中書なオブションの・ケットに 選び \$ 8522 対象となるMNのアドレス でフィルタリング MNのIPレドレスかセンショントランチシットリンチシットの存在を SEMINES 1777-107 総合更新を収集 (PA/GROS開題 **X** (<u>*</u> ••

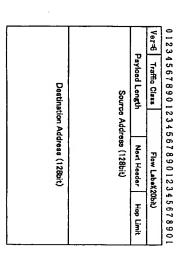
ਰੇ

間号化されたず	SI	水〜ッダ(Bhit)=50 長さ(Bhit)	
習号化されたゲータ (簡号ペイロード)	SPI (92bit)	t) 7-85 (1-6trit)	

<u>6</u>

		次〜ッダ(8bit)=51
認託子(92元)の倍数長)	SPI (長さ(8bit)
の部数長	32bt)	予約(1666)

IPsecヘッダのフォーマットを示す図



[888]

等動格位/ 电磁磁影 DHCP## DHCPSS 中報点47"2520 ICSPCを指摘 AAAM## WARD SHC 統合応報 (数 * SPC e () = e

第6の実施影感におけるDHCPーAAA連携動作のシーケンスを示す図

[図57]

(89)

特開2002-33764

[261]

[Pv6パケットの福準ヘッダのフォーマットを示す図

(90)

特別2002-33764

的開2002-33764

[🖾 6 0]

IPv6パケットのオブションヘッダに格納される情報を示す図

本はオブション

9

Hop-by-Hop (中華点) オプション

છ

結合更新オンション

Ē

語合応答オブション

ホームアドレスオブション

(85)

[図62]

AAAオプションのフォーマットを示す図

CommandCode: 260 (AMR) AA Mobile Node Request

281 (AMA) AA Mobile Node Answer

262 (HAR) HomerAgent MIP Request

283 (HAA) HomerAgent MIP Answer

(89⊠)

DHCP応貨に保わる信頼のフォーマットを余す図

DHCP集業に係わる情報のフォーマットを示す図

[図67]

0.1234581840.12344971901841841871840 Trices Hossi

3

01234887889891334187189632348878898

9

MN-NA I EMBECHAY 0-8

のHCP番番ノッセン自用のトッド

9

0.1234667850128448789012848878901

છ

31234587890123456789013346678901 3

サービスプロファイルキャンが出

特別2002-33764

(93)

特別2002-33764

[図63]

図62に示したAAAオプションの サブオブション領域に格約される情報を示す図

0123458788012345878800123458788001 ξ

<u>a</u>

Flags & Rosy サービスプロファイル群

サービスフロファイルオプションの例を示す図

[264]

<u>B</u>

MN:NA I 拉扱 サブオブション

セッションロ

セッションIDサブオブション

<u>0</u>

01234567890123456789012345678901

MNAAA 認証担張 サンオンション

9

€ 201 Profile Length Source Port Protocol 対象エンティティフラグ Destination Netmask Destination Address プロファイル毎号 Source Netmask Source Address Destination Port 予約フィールド SVC Flags

01234567890123456789012345678901

サービスプロファイルオブ ション

SVC TYPE=4 #%上限 IPSVC-DiffServe Extention IPSYC-Resource Extention Length 帯域保証の有無 Q0899X

SVC TYPE=2 SVC TYPE=1 IPSVC-filter Extention Length 予約フィールド Length 半約フィールド នី

SVC TYPE=3 [PSVC-security Extention 予約フィールド

(94)

特開2002-33764

(96)

[图72]

フォーマットを示す図 6 数 d > ∀

6789012345678901 cde	Reserved PITIVIEHIM	Verdor ID (opt)	(opt.)	
01234567890123456789012345678901	AVP Length	Verdor ID	[ag (opt)	Data
(a)				

Attribute Name DIANETER-Commend

0 | 23 4 5 6 7 8 9 0 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 |

APP Code

APP Length

APP Length

APP Length

APP Length

APP Scale

Command Code: 260 (AMTO AA Mobile Node Request

221 (AMA) AA Mobile Node Request

222 (HAN) Homer Agent MIP Request

223 (HAN) Homer Agent MIP Request Ð

ં

(96)

[图73]

第3台よび第4の実施形態のシステムにおいて使用される DIAMETERメッセージのフォーマットを示す図

ATA CITE COURT C	(User-Hone APP)	<drop-request, avp=""></drop-request,>	(Tinestamp APP)	(G-t, X) a 77 (A * 17/2 A V P)	OJ WETER Header	CAN-Mobil e-Hode-Answer Comming AVPD	(モッション Id MP)	Gesult-Code AVP>	OHOP-Reply APPS	(Session-Timout APP)	CTImestern AVPS	[(4-2, 2) u3+/65+4/05
<u>8</u>					3	ē						

Command Code : TBD FA DRCP Request Comment

TBD DRCP-Request AYP AVP Code : <u></u>

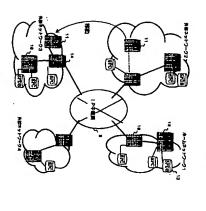
Command Cods: TBD FA DHCP Answer AVP Code: 9

DHGP-Reply 180

AMA

サー・ピスプロファイル

既存のシステムにおける移動ノードの位置登録シーケンスを示す図



見がの一般的なセパイルIPネットワークの指点図

[図76]

(97)

2.3450 7690123455189012 345018901 プロフナイルゲータヘッダ

(B) 23456789012345678901234567890 サービスプロファイルギャッシュAVPのフォーマット Vertico ID = 211

YET 7 1 1 1 7 - 7

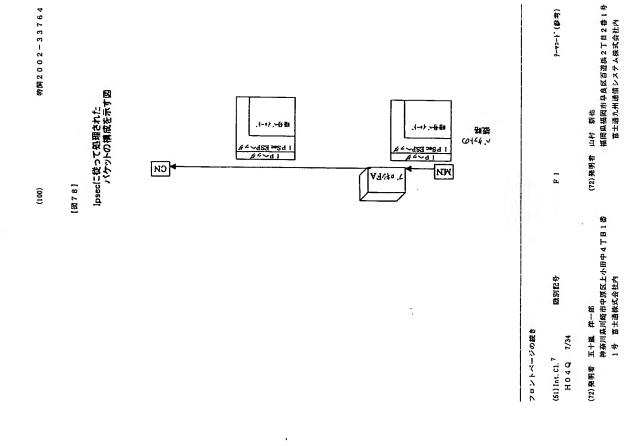
サービスプロファイルキャッシュAVPのフォーマットを示す図

[図74]

特別2002-33764

特開2002-33764

(88)



¶JelidoM q i = li do M *II+lidoM 1. O雑母別 Mediale 1-01.va 0.nl ∩ D bv. (a–t. OD 64. fe-t. .1-0).va an **知的** (0144,v 4-01-41 4-01-41 44~41 4-04-41 46~90 1040-k 4-0400 4-01-41 СИ NW

(66)

図76に示した位置登録シーケンスにおいて 因76に示した位置登録シーケントの構成を示す図

[四77]

時期2002-33764

(72)発明者 若本 程品

种奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通株式会社内 (72)発明者 竹下 房傘 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通株式会社内 F 多一本(参考) 6J104 AA07 AA33 BA02 KA02 KA06 MA02 NA01 PA01 PA01 PA11 5K030 GA15 HA08 HC01 HC09 HD03 HD06 JT09 KA07 5K033 CB08 DA06 DA19 DB18 EC03 5K067 AA21 BB04 CC08 DD17 DD51 EE02 HH17 JJ64

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
Потупр

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.